

Rapports de surveillance réglementaire de la Direction de la réglementation des substances nucléaires

Partie I : Utilisation des substances nucléaires au Canada : 2019

Partie II : Accélérateurs de catégorie IB au Canada : 2018-2019



Rapports de surveillance réglementaire de la Direction de la réglementation des substances nucléaires

Partie I : Utilisation des substances nucléaires au Canada : 2019

Partie II : Accélérateurs de catégorie IB au Canada : 2018-2019

© Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) 2020

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

Ce document est la traduction de la version officielle du mémoire en anglais intitulé Directorate of Nuclear Substance Regulation Regulatory Oversight Reports signé le 1er septembre 2020.

Also available in English under the title: Directorate of Nuclear Substance Regulation Regulatory Oversight Reports

Disponibilité du document

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

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

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

Télécopieur : 613-995-5086

Courriel : cnsn.information.ccsn@canada.caSite Web : suretenucleaire.gc.caFacebook : facebook.com/CommissioncanadiennedesuretenucleaireYouTube : youtube.com/ccsnenscTwitter : [@CCSN_CNSC](https://twitter.com/CCSN_CNSC)LinkedIn : linkedin.com/company/cnsc-ccsn**Historique de publication**

Septembre 2020 Version 1.0

Rapport de surveillance réglementaire sur l'utilisation des substances nucléaires au Canada : 2019.

ISSN 2561-3979

N o de cat. CC171-32F-PDF

Images de la page couverture

De gauche à droite :

Inspection d'un accélérateur linéaire mobile

Travailleur utilisant des substances nucléaires

Inspection d'une jauge portative

Entreposage d'une source de diagraphie

Emplacement de stockage sur le site d'un titulaire de permis de déchets de substances nucléaires

Table des matières

Rapports de surveillance réglementaire de la Direction de la réglementation des substances nucléaires		1
Résumé 1		
Partie I : Utilisation des substances nucléaires au Canada : 2019		3
I.1	Rendement en matière de conformité	3
I.1.1	Système de gestion.....	4
I.1.2	Conduite de l'exploitation.....	4
I.1.3	Radioprotection.....	4
I.1.4	Sécurité	5
I.2	Application de la loi.....	5
I.3	Doses efficaces reçues par les travailleurs.....	5
I.4	Événements signalés.....	6
I.5	Études de cas sur la stratégie d'intervention réglementaire.....	6
I.5.1	Installation de production d'iode 131	7
I.5.2	Installation de cyclotron de production d'isotopes de tomographie par émission de positrons (TEP).....	9
I.6	Mobilisation des parties intéressées.....	10
I.7	Conclusion	11
Partie II : Accélérateurs de catégorie IB au Canada : 2018-2019		12
II.1	Rendement en matière de conformité	12
II.1.1	Système de gestion.....	13
II.1.2	Radioprotection.....	14
II.1.3	Santé et sécurité classiques	15
II.2	Application de la loi.....	15
II.3	Doses efficaces reçues par les travailleurs.....	16
II.4	Événements déclarés.....	16
II.5	Programme d'information et de divulgation publiques	16
II.6	Conclusion	16
Annexe A : Programme de réglementation pour l'utilisation des substances nucléaires		18
A.1	Activités de réglementation de la CCSN	18
A.2	Délivrance de permis	18
A.3	Homologation de l'équipement réglementé et des colis de transport	19
A.4	Accréditation des opérateurs d'appareil d'exposition.....	19

A.5	Accréditation des responsables de la radioprotection pour les installations de catégorie II.....	20
Annexe B	: Rendement en matière de conformité.....	21
B.1	Système de gestion	21
B.2	Conduite de l'exploitation	22
B.3	Radioprotection	24
B.4	Sécurité	26
B.5	Cotes d'inspection, par secteur	28
B.5.1	Secteur médical.....	28
B.5.2	Secteur industriel	29
B.5.3	Secteur universitaire et de la recherche	31
B.5.4	Secteur commercial.....	33
Annexe C	: Mesures d'application prises en 2019.....	35
Annexe D	: Doses reçues par les travailleurs	40
D.1	Secteur médical.....	41
D.2	Secteur industriel	42
D.3	Secteur universitaire et de la recherche	43
D.4	Secteur commercial	44
Annexe E	: Événements signalés	45
Annexe F	: Inspections réalisées en 2019	86
Annexe G	: Programme de réglementation pour les installations d'accélérateurs de catégorie IB	122
Annexe H	: Cotes de sûreté et de réglementation pour les installations d'accélérateurs de catégorie IB	123
Annexe I:	Doses efficaces au public découlant des installations d'accélérateurs de catégorie IB ...	125
Annexe J	: Taux d'incidents entraînant une perte de temps pour les installations d'accélérateurs de catégorie IB.....	126
J.1	TRIUMF	126
J.2	CLSI.....	126
Annexe K	: Doses efficaces reçues par les travailleurs aux installations d'accélérateurs de catégorie IB	128
Annexe L	: Événements aux installations d'accélérateurs de catégorie IB.....	130

L.1	TRIUMF	130
L.2	CCRS	133
Annexe M	: Cotes de classement de la conformité	136
Annexe N	: Documents d'application de la réglementation	138
N.1	Documents en cours d'élaboration	138
N.2	Documents publiés en 2019.....	138
Annexe O	: Références réglementaires pertinentes.....	139
O.1	Loi et règlements	139
O.2	Documents d'application de la réglementation	139
Annexe P	: Catégorisation des sources scellées	140

Rapports de surveillance réglementaire de la Direction de la réglementation des substances nucléaires

Résumé

Ce document présente les Rapports de surveillance réglementaire (RSR) de la Direction de la réglementation des substances nucléaires (DRSN) en ce qui concerne les activités faisant partie de ses responsabilités réglementaires. Ce rapport traite aussi des permis de déchets de substances nucléaires, réglementés par la Direction de la réglementation du cycle et des installations nucléaires. Le rapport se divise en deux volets :

- Partie I : Utilisation des substances nucléaires au Canada : 2019
- Partie II : Accélérateurs de catégorie IB au Canada : 2018-2019

La Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) réglemente l'utilisation de l'énergie et des matières nucléaires afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité, de protéger l'environnement, de respecter les engagements internationaux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire, et d'informer objectivement le public sur les plans scientifique et technique ou en ce qui concerne la réglementation du domaine de l'énergie nucléaire. Les titulaires de permis sont responsables de l'exploitation sûre de leurs installations et sont tenus de mettre en œuvre des programmes qui prévoient des dispositions adéquates pour satisfaire aux exigences législatives et réglementaires. Afin d'évaluer le rendement des titulaires de permis en matière de sûreté, la CCSN mène des activités de surveillance réglementaire, y compris des inspections sur le site, l'examen des rapports soumis par les titulaires de permis, l'examen des événements et des incidents, ainsi que des communications générales et des échanges d'information avec les titulaires de permis.

Le personnel de la CCSN utilise de nombreux paramètres pour évaluer le rendement en matière de sûreté des titulaires de permis. Dans le présent rapport, on utilise un sous-ensemble de ces paramètres qui, pris dans leur ensemble, donnent une image globale du rendement des titulaires de permis visés par le rapport. Ces paramètres sont les suivants :

- rendement en matière de conformité
- mesures d'application
- doses aux travailleurs
- événements signalés

Le personnel de la CCSN utilise un cadre bien établi de Domaines de sûreté et de réglementation (DSR) pour évaluer le rendement en matière de sûreté de chaque titulaire de permis. Ce cadre comprend 14 DSR couvrant tous les domaines techniques de la surveillance réglementaire. Bien que le personnel de la CCSN examine et évalue le rendement dans chaque DSR (le cas échéant), seuls ceux qui sont les plus utiles pour fournir une bonne indication du rendement global en matière de sûreté des titulaires de permis sont couverts dans ce RSR, comme il est expliqué ci-dessous.

Pour la Partie I, le rapport couvre les cotes attribuées aux DSR Système de gestion, Conduite de l'exploitation, Radioprotection et la Sécurité. En outre, il renseigne la Commission sur les efforts déployés par la CCSN pour réglementer ces titulaires de permis, ainsi que sur la mobilisation des parties intéressées.

Pour la Partie II, le rapport comprend les cotes attribuées aux 14 DSR et se concentre sur les DSR Système de gestion, Radioprotection et Santé et sécurité classiques pour TRIUMF et le Centre canadien de rayonnement synchrotron (CCRS) pour les années civiles 2018 et 2019. La Partie II aborde également

la surveillance réglementaire effectuée par la CCSN et les programmes d'information et de divulgation publiques des installations.

Pour les deux parties du RSR, le corps du rapport vise à donner un aperçu général des efforts de réglementation de la CCSN, ainsi que du rendement des titulaires de permis. Les données détaillées à l'appui de cet aperçu figurent dans les annexes: les annexes A à F contiennent les données associées à la Partie I; les annexes G à L sont associées à la Partie II; et les annexes M à P fournissent de l'information générique s'appliquant aux deux parties.

Partie I : Utilisation des substances nucléaires au Canada : 2019

Le Rapport de surveillance réglementaire sur l'utilisation des substances nucléaires au Canada : 2019 résume le rendement en matière de sûreté de 1 494 titulaires de permis, détenant au total 2 090 permis. L'[annexe A](#) fournit des renseignements supplémentaires sur les titulaires de permis, qui sont autorisés par la CCSN à utiliser des substances nucléaires et de l'équipement réglementé dans les secteurs médical, industriel, commercial, universitaire et de la recherche. Les titulaires de permis de déchets de substances nucléaires sont inclus dans le secteur commercial. La section 4 du [RSR 2018](#) décrit les secteurs couverts par le présent rapport.

En ce qui concerne la Partie I, le personnel de la CCSN a évalué le rendement en matière de sûreté en examinant la conformité des titulaires de permis relativement à certains DSR (c.-à-d., Système de gestion, Conduite de l'exploitation, Radioprotection et Sécurité) ainsi que les doses efficaces reçues par les travailleurs et les événements signalés.

En 2019, dans le cadre de la surveillance réglementaire continue des titulaires de permis, le personnel de la CCSN a mené des activités de vérification de la conformité comprenant des inspections sur le terrain, des examens documentaires et des évaluations techniques des activités des titulaires de permis. Les évaluations des constatations portant sur les DSR couverts dans la Partie I indiquent que, dans l'ensemble, les titulaires de permis ont pris les mesures voulues pour préserver la santé, la sûreté et la sécurité et protéger l'environnement de l'utilisation de substances nucléaires et d'équipement réglementé ainsi que des mesures pour respecter les obligations internationales que le Canada a assumées. D'après ces résultats, le personnel de la CCSN conclut que l'utilisation des substances nucléaires et de l'équipement réglementé au Canada demeure sûre et sécuritaire.

I.1 Rendement en matière de conformité

Au cours des activités d'autorisation et de conformité, le personnel de la CCSN évalue le rendement du titulaire de permis (ou du demandeur) pour chaque DSR pertinent en examinant ses documents et en réalisant des inspections. En raison de la diversité des activités menées par les titulaires de permis visés par la Partie I, les DSR ne sont pas tous applicables à ces derniers ou aux activités qu'ils exercent. Bien qu'ils ne soient pas incorporés dans la Partie I, tous les DSR pertinents sont évalués au cours des inspections de conformité et des examens des documents des titulaires de permis, et une cote de conformité est attribuée à chaque DSR. Chaque DSR couvre plusieurs éléments : certains sont de nature administrative et sont considérés comme présentant un risque relativement faible, tandis que d'autres sont liés à un risque immédiat pour la santé et la sécurité, et toute constatation concernant ces éléments au cours d'une inspection doit donc être traitée immédiatement. Les titulaires de permis se voient attribuer une note inférieure aux attentes pour un DSR s'ils sont en situation de non-conformité pour au moins un élément d'un DSR, quel que soit le risque.

Toutes les mesures correctives requises découlant d'un rendement inférieur aux attentes font l'objet d'un suivi par le personnel de la CCSN, qui veille à ce que tous les aspects non conformes soient traités à la satisfaction de la CCSN. En ce qui concerne les cas de non-conformité présentant un risque immédiat pour la santé et la sécurité, des mesures de mise en application accrues, comme des ordres ou des sanctions administratives pécuniaires, peuvent être prises.

Dans la Partie I, le rendement d'un sous-ensemble de DSR évalués au cours des inspections est examiné et présenté. Les quatre DSR suivants sont les indicateurs les plus pertinents du rendement en matière de sûreté pour les titulaires de permis des secteurs d'activité visés par la Partie I : Système de gestion, Conduite de l'exploitation, Radioprotection et Sécurité. Ces DSR s'appliquent à la plupart des titulaires de permis visés par la Partie I et, ensemble, ils fournissent une indication de leur rendement global en matière de sûreté. L'[annexe M](#) fournit une description des cotes de classement de la conformité.

Le personnel de la CCSN a veillé à ce que les titulaires de permis prennent les mesures correctives appropriées dans les cas de non-conformité relevés. Les cas de non-conformité qui présentaient des risques immédiats pour la santé, la sûreté ou la sécurité ont été réglés immédiatement par les titulaires de permis.

En 2019, le personnel de la CCSN a réalisé 863 inspections dans les quatre secteurs. Dans l'ensemble, les titulaires de permis ont obtenu des cotes de conformité « Satisfaisant » pour tous les DSR examinés dans la Partie I. Une liste des inspections réalisées en 2019 se trouve à l'[annexe F](#).

I.1.1 Système de gestion

En 2019, les titulaires de permis ont continué à maintenir un bon rendement à l'égard du DSR Système de gestion. En tout, 97 % des titulaires de permis inspectés ont obtenu la cote « Entièrement satisfaisant » ou « Satisfaisant » pour ce DSR. Au cours des dernières années, les résultats associés au DSR Système de gestion ont été semblables.

Consulter l'[annexe B.1](#) pour obtenir des renseignements supplémentaires.

I.1.2 Conduite de l'exploitation

En 2019, le rendement des titulaires de permis pour le DSR Conduite de l'exploitation s'est amélioré par rapport aux années précédentes, au cours desquelles le rendement s'était lentement détérioré. Des titulaires de permis inspectés, 86 % ont reçu une cote « Entièrement satisfaisant » ou « Satisfaisant » pour ce DSR.

Seul le secteur commercial a connu un déclin, malgré que le résultat global pour ce secteur demeure tout de même à 89 % entièrement conforme. Pour mettre en contexte, ceci signifie que quatre des 36 titulaires de permis inspectés dans le secteur commercial ont eu une non-conformité dans ce DSR, aucune n'étant préoccupante. Lors de l'élaboration de son plan d'inspection de 2019, la DRSN a accordé la priorité à ses titulaires de permis à moyen risque accusant les plus importants retards sur le plan des inspections plutôt qu'aux titulaires de permis à haut risque affichant un bon rendement. Compte tenu de cette approche, on s'attendait à une réduction du rendement des types d'utilisation à moyen risque, notamment dans le secteur commercial. C'est la première année qu'un déclin de ce secteur est observé; Ce déclin sera évalué durant les prochaines années pour vérifier si c'est une tendance ou un événement isolé.

Consulter l'[annexe B.2](#) pour obtenir des renseignements supplémentaires.

I.1.3 Radioprotection

En 2019, le rendement global des titulaires de permis pour le DSR Radioprotection s'est détérioré, 80 % des titulaires de permis ayant obtenu la cote « Entièrement satisfaisant » ou « Satisfaisant ».

Comme pour le DSR Conduite de l'exploitation, la hausse du nombre de titulaires de permis ayant obtenu une cote « Inférieur aux attentes » dans le DSR Radioprotection pourrait être due à la priorisation des titulaires de permis à moyen risque qui accusaient d'importants retards sur le plan des inspections, en particulier dans les secteurs médical et industriel, notamment les titulaires de permis de jauges portatives. L'attention a été portée sur les titulaires de permis qui n'ont pas été inspectés au cours des cinq dernières années, sur ceux ayant un mauvais historique de conformité et sur les nouveaux titulaires de permis qui n'avaient pas encore été inspectés. Ceci fournit une explication possible du déclin observé pour la performance de ce DSR. De plus, les inspecteurs ont porté une attention particulière à l'implémentation du programme de radioprotection et de la surveillance de la gestion sur les activités opérationnelles, surtout pour les titulaires de permis n'ayant pas été inspectés depuis un certain temps. Ceci peut aussi avoir

contribué à l'augmentation des non-conformités dans ce secteur et, donc, contribué au déclin global de la performance dans ce DSR.

Les titulaires de permis du secteur médical et les titulaires de permis de jauges portatives sont ressortis des études de cas présentées dans le [RSR de 2018](#). La stratégie réglementaire décrite dans ces études de cas visait à cibler ces titulaires de permis au moyen d'inspections axées sur le rendement et à observer les travailleurs dans la réalisation de leurs tâches. Cette approche d'inspection a permis d'améliorer la détection de domaines communs de non-conformité, ce qui pourrait également expliquer la détérioration perçue du rendement pour ce DSR.

La performance du DSR Radioprotection continuera d'être surveillé pour déterminer si des actions additionnelles sont nécessaires. La fréquence des inspections pour les titulaires de permis à moyen risque est à tous les deux à cinq ans, donc il est possible que cela prenne plusieurs années avant qu'une amélioration soit remarqué dans les inspections à venir.

Consulter l'[annexe B.3](#) pour obtenir des renseignements supplémentaires.

I.1.4 Sécurité

Pour le DSR Sécurité, 95 % des titulaires de permis inspectés ont démontré qu'ils ont pris des dispositions adéquates pour prévenir la perte, le sabotage, l'utilisation illicite, la possession illégale ou l'enlèvement non autorisé des substances nucléaires et de l'équipement réglementé sous leur contrôle. Il s'agit d'une amélioration de près de 5 % en 2019 par rapport aux résultats de 2018 et de 2017. Les résultats de 2019 atteignent des niveaux comparables à ceux de 2015 et 2016. Cela correspond à l'analyse incluse dans le RSR de 2018, qui prévoyait une période associée à un rendement inférieur tandis que les titulaires de permis s'ajustaient aux nouvelles exigences de sécurité du REGDOC-2.13.2.

Consulter l'[annexe B.4](#) pour obtenir des renseignements supplémentaires.

I.2 Application de la loi

La CCSN utilise une méthode graduelle de l'application de la loi afin de favoriser la conformité. Lorsqu'un cas de non-conformité ponctuel (ou constant) est relevé, le personnel de la CCSN en évalue l'importance et détermine la mesure d'application appropriée.

En 2019, la CCSN a pris 13 mesures d'application de la loi renforcées à l'endroit de titulaires de permis dans les quatre secteurs. Aucune sanction administrative pécuniaire (SAP) n'a été imposée en 2019. Tout comme par les années passées, on constate que la majeure partie de ces mesures d'application visaient les titulaires de permis du secteur industriel. De ces 13 mesures d'application, 10 étaient fermées au moment d'écrire ce RSR, c'est-à-dire que la CCSN est d'avis que les titulaires de permis se sont conformés aux conditions des ordres. Dans trois cas, les titulaires de permis ayant reçu un ordre n'en ont pas encore respecté les modalités, de sorte que l'ordre demeure en vigueur. La CCSN collabore activement avec les titulaires de permis visés afin de veiller à ce que les exigences ciblées par les ordres soient respectées. Consulter l'[annexe C](#) pour plus de détails sur les mesures d'application renforcées prises en 2019.

I.3 Doses efficaces reçues par les travailleurs

Les titulaires de permis doivent maintenir les doses de rayonnement reçues par les personnes en deçà des limites réglementaires de la CCSN et au niveau ALARA, conformément aux programmes de radioprotection établis aux termes des permis de la CCSN.

En 2019, les doses de 63 015 travailleurs dans les quatre secteurs visés à la Partie I ont fait l'objet d'une surveillance. De ces travailleurs, 26 539 ont été identifiés travailleurs du secteur nucléaire (TSN). Les

36 476 travailleurs restants sont identifiés par l'expression « non-TSN » dans le rapport. Les expositions au rayonnement ont continué d'être très faibles pour les travailleurs en 2019, comme par les années précédentes. L'[annexe D](#) comprend des renseignements supplémentaires sur les doses efficaces reçues par les travailleurs.

En 2019, un seul TSN a reçu une dose au corps entier supérieure à la limite réglementaire de 50 mSv. La CCSN a été avisée qu'un travailleur avait reçu une dose de 57 mSv en novembre 2019. Le personnel de la CCSN a présenté l'information relative à cet événement à l'audience de la Commission de juin 2020. L'[annexe E](#) comprend des renseignements supplémentaires sur cet événement.

Un seul non-TSN a reçu une dose au corps entier supérieure à la limite réglementaire de 1 mSv. L'[annexe E](#) comprend des renseignements supplémentaires sur cet événement.

Dans ces deux cas, la dose reçue ne pose aucun risque à la santé dû aux effets de la radiation.

I.4 Événements signalés

Le personnel de la CCSN a évalué les 183 événements¹ déclarés par les titulaires de permis couverts par la Partie I. Le classement des événements déclarés a été attribué en fonction de l'[Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques \(INES\)](#). Parmi ceux-ci, 181 ont été classés au niveau 0 (aucune importance sur le plan de la sûreté), un seul a été classé au niveau 1 (anomalie) et un autre, au niveau 2 (incident). Il s'agit des mêmes événements décrits dans la section Doses efficaces reçues par les travailleurs ci-dessus. L'événement au niveau 1 de l'INES correspond au non-TSN ayant reçu une dose au corps entier supérieure à la limite réglementaire de 1 mSv. L'événement au niveau 2 de l'INES correspond à celui où le TSN a reçu une dose au corps entier supérieure à la limite réglementaire de 50 mSv. La liste des événements signalés se trouve à l'[annexe E](#).

Pour tous les événements signalés, les titulaires de permis ont pris des mesures appropriées afin d'atténuer les conséquences et de limiter l'exposition au rayonnement des travailleurs et du public. Le personnel de la CCSN a examiné ces mesures et les a jugées satisfaisantes.

I.5 Études de cas sur la stratégie d'intervention réglementaire

Le personnel de la CCSN surveille le rendement des titulaires de permis dans tous les secteurs en se basant sur divers paramètres. Lorsque ces paramètres indiquent que le rendement ne répond pas aux attentes ou qu'il diminue, le personnel de la CCSN élabore des stratégies réglementaires aux fins de correction de la situation. Une fois les stratégies mises en œuvre, il surveille leur efficacité et les ajuste au besoin.

Deux études de cas sur les titulaires de permis du secteur commercial sont présentées dans le présent RSR. La première étude vise une installation de traitement de l'iode 131 (I-131), Radiopharmaceutiques Novateurs Isologic Ltée (RNI), et la deuxième, un cyclotron de production d'isotopes de tomographie par émission de positrons (TEP) et les laboratoires de traitement connexes, l'Institut-hôpital neurologique de Montréal. Ces études de cas ne visent pas à être punitives, elles visent à démontrer les leçons apprises dans une perspective de surveillance réglementaire et les actions prises par les titulaires de permis qui ont entraîné une amélioration de leurs programmes. Ces leçons pourraient être mises en œuvre par d'autres titulaires de permis.

¹ Le terme « événement » est défini dans le REGDOC-3.6, *Glossaire de la CCSN*

I.5.1 Installation de production d'iode 131

I.5.1.1 Introduction

Le radio-isotope I-131 est utilisé en médecine nucléaire depuis des décennies. Il sert à diagnostiquer et à traiter des troubles de la thyroïde ainsi qu'à diagnostiquer certaines tumeurs neuroendocriniennes chez les adultes et les enfants. On utilise également le I-131 en médecine vétérinaire, en particulier pour traiter l'hyperthyroïdie féline.

La production de produits radiopharmaceutiques liés au I-131 est considérée comme une activité à haut risque compte tenu de la nature volatile de l'iode. Le I-131 en suspension dans l'air s'accumule facilement dans la thyroïde. Des mesures de confinement appropriées doivent donc être prises. Compte tenu de ce haut risque, il existe très peu d'installations de production radiopharmaceutique au Canada. Cette étude de cas porte sur la détérioration du rendement en matière de sûreté de RNI, de même que sur le renforcement de la surveillance réglementaire subséquente du personnel de la CCSN, permettant ainsi d'assurer la protection du public et de l'environnement.

I.5.1.2 Contexte

Le titulaire de permis visé élargissait ses opérations au Canada depuis plusieurs années. Dans un court laps de temps, il a augmenté le nombre d'emplacements autorisés aux termes de son permis de traitement, passant d'un seul à sept emplacements, et a ajouté la fabrication de comprimés de I-131 à l'éventail de services qu'il fournit à ses clients.

Au cours d'une période de quatre ans, soit de 2014 à 2018, le personnel de la CCSN a observé une détérioration considérable du rendement en matière de sûreté qui a débuté lorsque le titulaire de permis a déclaré à la CCSN, en 2014, une série d'événements mettant en cause des colis contaminés livrés à de multiples hôpitaux. Au cours de son enquête, la CCSN a conclu que, bien que ces incidents soient de faible importance pour la sûreté en raison des niveaux de contamination relativement peu élevés, le titulaire de permis n'assurait pas une surveillance suffisante par la direction de ses pratiques de travail. Le responsable de la radioprotection de l'époque s'était engagé à améliorer les pratiques de surveillance de la direction au sein de l'organisation.

En février 2017, le personnel de la CCSN a mené une inspection de type I des activités du titulaire de permis, qui sont réalisées d'un bout à l'autre du Canada. Cette inspection a permis de relever une autre détérioration du rendement. Les préoccupations concernaient la surveillance par la direction du titulaire de permis du programme de radioprotection, en particulier les activités de fabrication de I-131 du titulaire de permis. La CCSN a réalisé deux inspections de suivi en mai et en octobre 2017. Le titulaire de permis a procédé à la mise en œuvre des mesures correctives à la suite de ces inspections.

À l'automne 2018, le titulaire de permis a déclaré à la CCSN deux événements à l'un de ses emplacements. Le premier événement est survenu en novembre, lorsqu'un travailleur du secteur nucléaire (TSN) a dépassé la limite de dose équivalente à la peau des mains durant la fabrication de comprimés de I-131 thérapeutique. Quelques jours après l'événement, le personnel de la CCSN a mené à l'emplacement du titulaire de permis une inspection qui a permis de relever plusieurs cas de non-conformité aux exigences réglementaires, notamment l'omission routinière des travailleurs de suivre les procédures relatives au traitement du I-131 et à la surveillance du personnel. En outre, le personnel de la CCSN a conclu que les responsabilités relatives à la mise en œuvre et à la surveillance du programme de radioprotection n'étaient pas clairement comprises et assumées par le personnel du titulaire de permis. Le titulaire de permis a déclaré le deuxième événement un mois plus tard, indiquant qu'il avait dépassé ses limites de rejets trimestrielles et annuelles de I-131 dans l'atmosphère. Le personnel de la CCSN a présenté les événements déclarés et les constatations des inspections à la Commission dans le

[CMD 18-M65](#) en tant que rapport initial d'événement le 13 décembre 2018. Six jours plus tard, un fonctionnaire désigné de la CCSN a délivré au titulaire de permis l'ordre de cesser immédiatement tout traitement du I-131 jusqu'à ce que des mesures soient prises pour former le personnel, mener une analyse des causes profondes des rejets de I-131 et établir un programme visant à surveiller le respect des procédures par les travailleurs. De plus, aux termes de l'ordre, le titulaire de permis était tenu de prendre immédiatement des dispositions en vue d'assurer un approvisionnement adéquat de produits radiopharmaceutiques liés au I-131 aux patients canadiens durant toute la période de suspension du traitement. Le personnel de la CCSN a signalé cet ordre du fonctionnaire désigné à la Commission et a fait le point auprès de cette dernière à plusieurs reprises durant les 14 mois qui ont suivi la délivrance de l'ordre.

Le personnel de la CCSN a mené deux inspections de vérification de la conformité additionnelles en 2019. S'appuyant sur les résultats de ces inspections, le personnel de la CCSN a déterminé que le titulaire de permis s'était conformé à toutes les conditions de l'ordre. Tel qu'il a été signalé antérieurement à la Commission, l'ordre a été clos le 7 janvier 2020.

I.5.1.3 Approche de la réglementation

L'approche normalisée de la CCSN pour la surveillance réglementaire des titulaires de permis utilisant des substances nucléaires et de l'équipement réglementé est axée sur la réglementation d'activités semblables exécutées par de multiples titulaires de permis. Toutefois, le personnel de la CCSN reconnaît que RNI, qui constitue le premier fournisseur de I-131 au secteur médical canadien, nécessitait une stratégie de surveillance réglementaire sur mesure en raison du volume de ses opérations.

Dans sa gestion de la situation décrite dans cette étude de cas, la CCSN a joué un rôle beaucoup plus actif que d'habitude pour ce type de titulaire de permis. Le personnel de la CCSN avait pour objectif d'aider le titulaire de permis à améliorer considérablement ses programmes de sorte d'éviter que des événements semblables se reproduisent à l'avenir. L'approche de réglementation comportait des réunions de suivi périodiques avec le titulaire de permis, de même que l'examen et la surveillance approfondis de son programme de protection de l'environnement. Le personnel de la CCSN a mis à profit les connaissances approfondies d'experts, notamment du personnel spécialiste de la radioprotection, de la protection de l'environnement, de l'autorisation et de la vérification de la conformité, pour examiner les soumissions du titulaire de permis et pour formuler des recommandations au titulaire de permis. Le titulaire de permis a mis en œuvre des mesures correctives, que la CCSN a surveillées étroitement dans le cadre d'un processus d'approbation graduel assorti de points d'arrêt réglementaires.

En définitive, cette approche du travail d'équipe a permis de déterminer que les soumissions du titulaire de permis corrigeaient les causes des cas de non-conformité qui ont abouti à la délivrance de l'ordre du fonctionnaire désigné, et que la reprise des opérations liées au I-131 maintiendrait la protection de l'environnement, de la santé et la sûreté des travailleurs et du public.

I.5.1.4 Conclusion

À ce jour, le titulaire de permis demeure pleinement conforme dans le cadre de ses opérations liées au I-131 et poursuit sa collaboration étroite avec la CCSN en vue d'améliorer continuellement le système de gestion de son organisation. La CCSN prévoit une autre inspection de vérification de la conformité de ce titulaire de permis avant la fin de 2020 pour valider la mise en œuvre d'engagements additionnels.

I.5.2 Installation de cyclotron de production d'isotopes de tomographie par émission de positrons (TEP)

I.5.2.1 Introduction

Les accélérateurs de production d'isotopes comme les cyclotrons produisent les isotopes servant à la synthèse des produits radiopharmaceutiques destinés à la médecine nucléaire, plus particulièrement à l'imagerie en médecine nucléaire. Les titulaires de permis de production d'isotopes peuvent produire des isotopes aux fins cliniques et de recherche.

Le titulaire de permis visé par cette étude de cas, l'Institut-hôpital neurologique de Montréal, exploite un cyclotron de production d'isotopes de tomographie par émission de positrons (TEP) et des laboratoires de traitement connexes depuis près de 30 ans. L'installation compte deux laboratoires : le premier gère la production clinique de fluorodésoxyglucose (FDG), un produit radiopharmaceutique utilisé en imagerie médicale, de manière pleinement automatisée à l'intérieur de cellules blindées (cellules chaudes); le deuxième permet de fabriquer divers isotopes et marqueurs utilisés aux fins de recherche par un hôpital voisin.

À cette installation, le traitement des isotopes dans le laboratoire de recherche n'est pas pleinement automatisé. En général, le traitement est automatisé, mais certaines étapes nécessitent la manipulation de flacons ou de seringues à l'intérieur des cellules chaudes, étant donné que ces dernières ne sont pas munies de bras robotisés ou de matériel de télémanipulation. Cela signifie que les travailleurs manipulent avec leurs mains des flacons ou d'autres échantillons par de petites ouvertures pour les bras se trouvant dans le blindage frontal de la cellule chaude.

I.5.2.2 Contexte

Les seuils d'intervention visent à permettre de détecter rapidement une perte de contrôle potentielle d'une partie du programme de radioprotection d'un titulaire de permis. En janvier et février 2017, le titulaire de permis a déclaré au personnel de la CCSN que les seuils d'intervention relatifs aux limites mensuelles de dose aux extrémités de 450 mSv/an (extrapolées mensuellement) pour le personnel responsable du traitement des radio-isotopes avaient été dépassés. Étant donné que cette dose demeurait inférieure à la limite de dose équivalente réglementaire de 500 mSv/an, le titulaire de permis respectait encore le *Règlement sur la radioprotection*.

Dans le cadre de la surveillance réglementaire de routine, le personnel de la CCSN a réalisé une analyse comparative des doses aux travailleurs en fonction de la production annuelle de 17 titulaires de permis de cyclotrons de production d'isotopes au Canada. Cette analyse visait à évaluer le rendement du titulaire de permis dans ce secteur en normalisant la dose en fonction de la production totale à l'installation et du nombre de travailleurs, en tenant compte de la nature de l'activité : recherche ou production commerciale. L'analyse comparative a démontré que les travailleurs du titulaire de permis visé avaient reçu les doses annuelles aux extrémités les plus élevées, une fois les doses normalisées en fonction de la production annuelle de l'installation par comparaison avec des titulaires de permis semblables.

Compte tenu de ces deux indicateurs, le personnel de la CCSN a décidé de prendre des mesures additionnelles, commençant par une surveillance accrue du titulaire de permis. Une inspection menée en octobre 2017 a révélé que le titulaire de permis n'avait pas réalisé de progrès considérables en vue de réduire la dose collective aux extrémités. Le personnel de la CCSN a demandé au titulaire de permis d'examiner tous les processus de radiochimie et de fournir un rapport de synthèse mensuel présentant la progression des mesures de réduction des doses aux extrémités.

Le titulaire de permis s'est conformé à la demande du personnel de la CCSN et s'est ensuite engagé à apporter deux améliorations pour favoriser la réduction des doses aux extrémités, soit les suivantes : utiliser des outils spéciaux visant à accroître la distance entre la source et les doigts, et automatiser en partie certaines installations afin de réduire la manipulation. Une inspection de suivi réalisée en mars 2019 a permis de constater que le titulaire de permis ne suivait pas ses propres procédures internes.

Afin d'atténuer le risque d'exposition continue à des doses élevées aux extrémités, un inspecteur de la CCSN a délivré un ordre au titulaire de permis interdisant toute manipulation à l'intérieur des cellules chaudes dont l'activité dépasse 11,1 GBq (300 mCi) jusqu'à ce que le titulaire de permis présente des processus adéquats visant à minimiser les doses aux travailleurs. En définitive, le personnel de la CCSN a déterminé que le titulaire de permis avait respecté toutes les conditions de l'ordre, et l'ordre a été clos le 5 novembre 2019.

I.5.2.3 Approche de la réglementation

En plus d'évaluer le rendement du titulaire de permis au moyen d'activités normales de vérification de la conformité, comme la tenue d'inspections et l'examen des rapports annuels de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN surveille également d'autres indicateurs qui permettent de cerner rapidement des problèmes potentiels. Dans ce cas, un examen des événements déclarés par ce titulaire de permis, combiné à une analyse comparative des doses aux travailleurs, a incité le personnel de la CCSN à renforcer sa surveillance réglementaire de ce titulaire de permis au moyen de l'application graduelle de divers outils de vérification de la conformité. L'une de ces mesures de réglementation a permis au titulaire de permis d'améliorer son rendement en matière de radioprotection.

I.5.2.4 Conclusion

Le titulaire de permis a démontré une réduction manifeste des doses aux extrémités : les doses annuelles maximales aux extrémités sont passées de 348 mSv en 2018 à 196 mSv en 2019. Le personnel de la CCSN maintient sa surveillance du rendement de ce titulaire de permis par le biais d'examens de la documentation relative à la vérification de la conformité et d'inspections sur le site, de sorte d'assurer la durabilité de son bon rendement.

I.6 Mobilisation des parties intéressées

Les titulaires de permis de substances nucléaires ne sont pas tenus d'avoir un programme d'information et de divulgation publiques (contrairement aux titulaires de permis d'accélérateurs de catégorie IB abordés dans la Partie II du présent rapport). Les activités de sensibilisation et de mobilisation des parties intéressées sont réalisées par la CCSN pour faciliter la communication à l'égard des activités autorisées et des attentes réglementaires entre la CCSN, les titulaires de permis de substances nucléaires ainsi que le public et les communautés autochtones.

La mobilisation et la sensibilisation des parties intéressées sont des éléments essentiels de l'approche réglementaire de la CCSN. Étant donné la grande diversité des titulaires de permis réglementés dans le domaine des substances nucléaires, la CCSN cherche particulièrement à sensibiliser et à mobiliser les différents groupes de titulaires de permis, ce qui permet de mieux faire connaître et comprendre le processus réglementaire et les exigences connexes. Le personnel de la CCSN profite de divers forums pour échanger avec les titulaires de permis et promouvoir l'utilisation des outils qui sont élaborés afin de les aider à respecter les attentes réglementaires. Les inspections sont une occasion particulièrement précieuse d'échanger directement avec les titulaires de permis.

Voici quelques activités de relations externes menées par la CCSN en 2019 :

- Rencontres annuelles avec l'industrie de la gammagraphie: La CCSN tient deux réunions annuelles distinctes avec l'industrie de la gammagraphie. En 2019, les réunions ont eu lieu à Ottawa (Ontario) le 8 mai et à Nisku (Alberta) le 23 mai. Le personnel de la CCSN profite de ces réunions pour discuter des faits nouveaux en matière de réglementation et d'autres sujets d'intérêt réglementaire.
- Bulletin: Un numéro du Bulletin de la DRSN a été diffusé à l'été 2019.
- Groupes de travail:
 - Deux réunions avec le groupe de travail sur la gammagraphie industrielle ont eu lieu, soit en février et en octobre 2019. Le groupe de travail se réunit pour discuter des pratiques exemplaires et du rendement en matière de sûreté, et offre une tribune qui permet aux parties intéressées de se tenir au courant des nouveautés sur les plans technique et réglementaire.
 - Rencontre avec le groupe de travail de l'ACRP durant la conférence de l'ACRP en mai 2019. Les sujets de ces rencontres sont variés, se concentrant sur des éléments d'intérêt mutuel et visent à entretenir la communication entre l'ACRP et la CCSN. Les sujets incluaient: considérations des doses à modalités multiples dans l'approbation des salles, désignation des travailleurs comme TSNs sans justification de dose, discussions sur les prochains documents réglementaires et changements dans la table des rejets du permis.
- Rencontres avec l'industrie: Le personnel de la CCSN a rencontré le Conseil canadien des laboratoires indépendants en mai 2019. Il a fait une présentation sur les tendances au sein de l'industrie des jauges portatives.
- Rencontre avec les groupes autochtones: Le personnel de la CCSN a participé à des activités de mobilisation des Autochtones en Ontario et au Nouveau-Brunswick.
- Participation à la rencontre de l'ACRP: Le personnel de la CCSN a fait des présentations à l'occasion de la réunion annuelle de mai 2019 de l'Association canadienne de radioprotection.
- Présentation à des élèves: Le personnel de la CCSN a participé à une discussion sur les STIM avec des étudiants d'une école locale d'Ottawa, organisée par le personnel de la Division des installations de catégorie II et des accélérateurs.
- Participation à la réunion annuelle de l'OCPM: Le personnel de la CCSN a fait une présentation à la réunion scientifique annuelle de l'Organisation canadienne des physiciens médicaux en septembre 2019.
- Assemblée générale virtuelle: Le personnel de la CCSN a tenu une assemblée générale virtuelle pour les titulaires de permis de la Division des installations de catégorie II et des accélérateurs. Le Règlement de catégorie II faisait l'objet d'un examen, les modifications envisagées ont été discuté. En tout, 58 personnes ont participé à cette réunion.

I.7 Conclusion

En 2019, la majorité des titulaires de permis inspectés répondaient aux attentes relatives aux DSR dans le présent rapport. La plupart des mesures d'application de la loi prises en 2019 ont été closes, et la CCSN surveille étroitement les trois ordres qui demeurent ouverts. L'exposition des travailleurs en 2019 demeure très faible et correspond à celle des années antérieures. Les titulaires de permis sont intervenus de manière appropriée tel que déterminé par le personnel de la CCSN pour corriger les événements

déclarés en 2019. Le personnel de la CCSN continue de tenir des activités de sensibilisation avec diverses parties intéressées afin d'informer le public, les communautés autochtones et les titulaires de permis.

Grâce aux études de cas présentées dans ce rapport, la CCSN a été en mesure de renforcer la conformité en aidant les titulaires de permis à se concentrer sur les mesures correctives permettant d'améliorer leur rendement.

Compte tenu de la surveillance réglementaire complète de l'industrie exercée par la CCSN, le personnel de la CCSN conclut que l'utilisation des substances nucléaires et de l'équipement réglementé au Canada est sûre. Les titulaires de permis ont corrigé, à la satisfaction du personnel de la CCSN, les cas de non-conformité relevés. Des mesures adéquates sont en place pour préserver la santé, la sûreté et la sécurité des personnes et pour protéger l'environnement dans le contexte de l'utilisation des substances nucléaires et de l'équipement réglementé.

Partie II : Accélérateurs de catégorie IB au Canada : 2018-2019

Le RSR de la DRSN : Partie II porte sur le rendement en matière d'exploitation de deux installations d'accélérateurs de catégorie IB réglementées par la CCSN : Tri University Meson Facility (TRIUMF) et le Centre canadien de rayonnement synchrotron (CCRS).

[TRIUMF](#) exploite une installation de cyclotron de 520 mégaélectronvolts (MeV), quatre plus petites installations de cyclotron, et trois installations d'accélérateur linéaire. Les installations se trouvent sur le campus de l'Université de la Colombie-Britannique, à Vancouver (C.-B.). TRIUMF est un centre de recherche en physique nucléaire et en physique des particules et un important producteur de radio-isotopes servant aux procédures de diagnostic médical. Le cyclotron de 520 MeV est exploité depuis 1975.

Le [CCRS](#) exploite une installation de synchrotron sur le campus de l'Université de la Saskatchewan à Saskatoon (Saskatchewan). L'installation produit un rayonnement synchrotron qui est utilisé comme source de lumière pour des expériences dans divers domaines. L'installation est en service depuis 2005.

Le public tend à peu se préoccuper du rendement en matière de sûreté des installations d'accélérateurs de catégorie IB. Depuis que le personnel de la CCSN a commencé à rendre compte du rendement en matière de sûreté des installations qu'il réglemente (en 2013), le processus de consultation à l'égard du RSR visant les accélérateurs de catégorie IB n'a jamais suscité de commentaire du public ni de demande de participation aux audiences de la Commission. Par conséquent, le RSR sur les accélérateurs de catégorie IB au Canada est présenté aux deux ans depuis 2016.

II.1 Rendement en matière de conformité

Les principaux risques associés aux installations d'accélérateurs de catégorie IB sont la radioexposition et les dangers industriels classiques. Les substances nucléaires sont présentes des suites de l'irradiation délibérée de cibles conçues pour générer les isotopes souhaités ou en tant que sous-produit inévitable généré dans l'air irradié ou dans les composants de l'accélérateur. Par conséquent, les rejets de TRIUMF dans l'environnement sont très faibles, et l'exploitation du synchrotron par le CCRS n'aboutit à aucun rejet radioactif dans l'environnement.

Le personnel de la CCSN a procédé à des activités de surveillance réglementaire uniformes et fondées sur le risque dans les installations d'accélérateurs de particules de catégorie IB. Le tableau 20 de l'[annexe G](#) présente les activités d'autorisation et de vérification de la conformité du personnel de la CCSN visant les installations d'accélérateurs de catégorie IB pour 2018 et 2019.

Durant cette période de deux ans, le personnel de la CCSN a réalisé six inspections ciblées sur le site, soit trois à TRIUMF et trois au CCRS. Il a communiqué les constatations de ces inspections aux titulaires de permis sous forme de rapports d'inspection détaillés. Le personnel de la CCSN assure le suivi des mesures correctives mises en œuvre par les titulaires de permis en réponse à ses avis de non-conformité et veille à leur achèvement.

Dans le cadre de leur permis d'exploitation, ces installations sont tenues de soumettre un rapport annuel de conformité (RAC) avant le 30 juin de chaque année. L'examen de ces RAC par des experts en la matière de la CCSN complète les inspections de vérification de la conformité et permet de faire la vérification du rendement des titulaires de permis sur une base annuelle.

En comparaison avec les années antérieures, les activités de réglementation ont légèrement augmenté en 2018 et 2019, ce qui s'explique principalement par la hausse des activités d'évaluation en réponse à l'apport de modifications nécessaires aux deux installations pour mettre en œuvre la norme CSA N286-F12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires*, publié en 2012. TRIUMF et le CCRS devaient se conformer à cette norme à partir de janvier 2018. Ce point est abordé en profondeur à la section Système de gestion ci-dessous.

Le personnel de la CCSN utilise le cadre des DSR pour évaluer le rendement en matière de sûreté de chaque titulaire de permis. Chaque DSR est évalué par le biais d'inspections de vérification de la conformité, d'examen documentaire des événements et incidents ainsi que de l'examen du RAC. Les cotes constituent des indicateurs de rendement et des domaines d'amélioration possible pour le titulaire de permis et le personnel de la CCSN. Ce dernier élabore des plans de surveillance de la conformité tenant compte de divers facteurs, y compris de ces cotes. Toute installation qui obtient une cote inférieure à « Satisfaisant » pour un DSR fera l'objet de mesures d'application de la loi renforcées par le personnel de la CCSN jusqu'au rétablissement de la situation.

Pour les années civiles 2018 et 2019, le rendement de TRIUMF dans les 14 DSR était « Satisfaisant » ou supérieur, à l'exception du DSR Système de gestion (tel que détaillé dans la section II.1.1.1). Au cours de la même période, le CCRS a reçu une cote « Satisfaisant » ou supérieure pour le rendement de tous les DSR, à l'exception du DSR Système de gestion en 2019 (tel que détaillé dans la section II.1.1.2). L'[annexe H](#) présente les cotes des DSR de TRIUMF (tableau 14) et du CCRS (tableau 15) pour les cinq dernières années.

II.1.1 Système de gestion

Le DSR Système de gestion traite du cadre qui établit les processus et les programmes nécessaires pour s'assurer qu'une organisation atteint ses objectifs en matière de sûreté et surveille continuellement son rendement par rapport à ces objectifs, tout en favorisant une saine culture de sûreté.

Depuis janvier 2018, les installations d'accélérateurs de catégorie IB sont tenues de se conformer à la norme CSA N286-F12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires*, tel qu'il est indiqué dans le manuel des conditions de permis.

II.1.1.1 TRIUMF

En février 2016, le personnel de la CCSN a réalisé une inspection du système de gestion à TRIUMF. TRIUMF a pris des mesures correctives pour corriger les constatations de cette inspection à la satisfaction de la CCSN. À la suite de l'inspection, TRIUMF s'est engagé à se conformer à la norme N286-F12 dès janvier 2018, mais il lui a fallu plus de temps que prévu pour réaliser une analyse des écarts de son système de gestion par rapport à la norme et donc TRIUMF n'a pas pu respecter l'échéance. TRIUMF a décidé d'accroître les ressources consacrées à cette tâche et a passé la majeure partie de 2019 à chercher un gestionnaire de l'AQ responsable de coordonner les efforts de conformité. Le personnel de la CCSN a

reporté l'inspection du système de gestion de février 2019 étant donné que TRIUMF n'avait pas terminé son analyse des écarts ni comblé les lacunes. En décembre 2019, TRIUMF a embauché un nouveau gestionnaire de l'assurance de la qualité (AQ). En mars 2020, le nouveau gestionnaire de l'AQ de TRIUMF a soumis son rapport d'analyse des écarts au personnel de la CCSN. Le personnel de la CCSN a révisé l'analyse des écarts et des communications ciblées entre le nouveau gestionnaire de l'AQ et les spécialistes de la CCSN en matière de gestion ont permis à TRIUMF d'être en bonne voie de démontrer sa conformité aux exigences de la norme N286-F12 d'ici la fin de 2020. Le personnel de la CCSN a reporté à l'automne 2020 l'inspection du système de gestion de février 2019.

TRIUMF opère sous un système de gestion robuste qui lui permet d'entreprendre les activités réglementées de façon sécuritaire. Par contre, le personnel de la CCSN a attribué à TRIUMF la cote « Inférieur aux attentes » pour 2018 et 2019 pour le DSR Système de gestion parce que TRIUMF n'a pas pu démontrer sa conformité avec la norme N286-F12. L'analyse des écarts du système de gestion de TRIUMF par rapport à la norme pourrait générer des possibilités d'amélioration qui renforceront la défense en profondeur et, par le fait même, la sûreté. Par conséquent, le retard ne pose pas de risque immédiat pour la santé et la sûreté.

II.1.1.2 CCRS

Le CCRS a analysé les écarts de son système de gestion face à la norme N286-F12 et par conséquent mis à jour ses procédures dans le but de rencontrer la date de conformité de janvier 2018. Lors d'une évaluation initiale du programme de système de gestion révisé, le personnel de la CCSN a déterminé que le CCRS était conforme. Par la suite, en juillet 2019, le CCRS a fait l'objet d'une inspection de son système de gestion qui était axée sur la mise en œuvre de la norme N286-F12. Le personnel de la CCSN a noté que le CCRS a apporté des améliorations à son système de gestion. Toutefois, il a également noté que le CCRS ne respectait pas sa propre gouvernance et que le processus d'identification et de résolution de problèmes était non conforme aux exigences de la norme N286-F12.

Le personnel de la CCSN a conclu que le CCRS respecte partiellement les exigences de la norme N286-F12. Malgré ce cas de non-conformité, le CCRS a un système de gestion efficace et continue d'exploiter en toute sûreté l'installation de catégorie IB. D'autres activités de vérification de la conformité sont prévues en 2020 pour assurer le suivi des lacunes relevées et veiller à ce que le CCRS respecte pleinement la norme N286-F12. Par conséquent, le CCRS a reçu la cote « Inférieur aux attentes » pour le DSR Système de gestion pour 2019.

II.1.2 Radioprotection

Le DSR Radioprotection englobe la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conforme au *Règlement sur la radioprotection*. Ce programme fait en sorte que les niveaux de contamination et les doses de rayonnement reçues par les personnes sont surveillés, contrôlés et maintenus au niveau ALARA.

Les deux installations d'accélérateurs de catégorie IB ont reçu pour le DSR Radioprotection une cote « Satisfaisant » ou supérieure, à l'instar des trois années précédentes. L'[annexe H](#) présente les cotes des cinq dernières années.

En 2018 et 2019, le personnel de la CCSN a déterminé que toutes les installations d'accélérateurs de catégorie IB mettaient en œuvre des mesures efficaces en vue de maintenir la radioexposition et les doses aux personnes au niveau ALARA. Cela a permis de maintenir systématiquement les doses aux personnes bien inférieures aux limites de dose réglementaire de la CCSN.

Toutes les installations d'accélérateurs de catégorie IB sont demeurées conformes aux exigences réglementaires visant à mesurer et à consigner les doses aux travailleurs. La section II.3 ci-dessous présente davantage de renseignements.

TRIUMF et le CCRS ont tous deux mis en place des seuils d'intervention qui, lorsqu'ils sont atteints, peuvent indiquer la perte de contrôle d'une partie de leur programme de radioprotection. En 2018 et 2019, aucune dose n'a dépassé les seuils d'intervention de l'une ou de l'autre installation.

De plus, TRIUMF et le CCRS ont tous deux mis en place des programmes exhaustifs de surveillance des doses de rayonnement ainsi que de surveillance et d'atténuation de la contamination de surface. Le personnel de la CCSN vérifie régulièrement les résultats et les compare à ceux des années précédentes. Aucune anomalie n'a été relevée en 2018 ou en 2019.

Les doses aux membres du public provenant des installations de catégorie IB ont été systématiquement bien inférieures à la limite de dose réglementaire de la CCSN de 1 mSv/an pour un membre du public. Pour TRIUMF, la tendance de la dose au public pour les cinq dernières années est présentée dans le tableau 23 de l'[annexe I](#). Le CCRS n'a pas affiché de rejet de substances nucléaires dans l'air ou dans les effluents liquides. Par conséquent, la dose estimée au public correspond au rayonnement de fond pour cette installation.

Le personnel de la CCSN a conclu que, pour 2018 et 2019, les installations d'accélérateurs de catégorie IB ont maintenu efficacement leurs programmes de radioprotection afin d'assurer la santé et la sûreté des personnes présentes à leurs installations.

II.1.3 Santé et sécurité classiques

Le DSR Santé et sécurité classiques couvre la mise en œuvre d'un programme destiné à gérer les risques pour la sécurité sur le lieu de travail et à protéger le personnel et l'équipement.

L'analyse fondée sur le risque de la CCSN pour les deux installations d'accélérateurs de particules de catégorie IB a permis de conclure que le DSR Santé et sécurité classiques est le seul pour lequel la probabilité d'un accident ainsi que les impacts connexes sont importants parmi tous les DSR. Par conséquent, la fréquence des inspections de ce DSR est la plus élevée, soit tous les un ou deux ans pour TRIUMF et tous les deux ou trois ans pour le CCRS. Le personnel de la CCSN a vérifié la santé et la sécurité classiques à TRIUMF lors de l'inspection d'avril 2018, puis lors de celle d'avril 2019. La dernière inspection en matière de santé et sécurité classiques au CCRS a eu lieu en 2017.

Le taux d'incidents entraînant une perte de temps constitue un indicateur de rendement clé pour le DSR Santé et sécurité classiques. Le taux d'incidents entraînant une perte de temps (IEPT) pour les cinq dernières années est présenté au tableau 24 de l'[annexe J](#), et une description de tous les IEPT pour 2018 et 2019 est présentée au tableau 18 de la même annexe.

En 2018-2019, le DSR Santé et sécurité classiques a reçu une cote « Satisfaisant » ou supérieure pour les deux installations d'accélérateurs de catégorie IB.

Le personnel de la CCSN a conclu que, pour 2018 et 2019, les installations d'accélérateurs de catégorie IB ont maintenu efficacement leurs programmes de santé et sécurité classiques de façon à assurer la santé et la sûreté des personnes présentes à leurs installations.

II.2 Application de la loi

La CCSN utilise une méthode graduelle d'application de la loi afin de favoriser la conformité. Lorsqu'un cas de non-conformité ponctuel (ou constant) est relevé, le personnel de la CCSN en évalue l'importance et détermine la mesure d'application appropriée.

En 2018 et 2019, ni TRIUMF ni le CCRS n'a fait l'objet de mesures d'application de la loi.

II.3 Doses efficaces reçues par les travailleurs

Toutes les installations d'accélérateurs de catégorie IB sont demeurées conformes aux exigences réglementaires visant à mesurer et à consigner les doses aux travailleurs. En 2018 et 2019, toutes les installations d'accélérateurs de catégorie IB ont surveillé et contrôlé la radioexposition et les doses reçues par toutes les personnes présentes dans leurs installations autorisées, y compris les travailleurs, les entrepreneurs et les visiteurs. Les figures 18 et 19 de l'[annexe K](#) présentent les doses efficaces reçues par les TSN pour les installations d'accélérateurs de catégorie IB au cours de la période visée par le rapport.

II.4 Événements déclarés

En 2018-2019, TRIUMF a déclaré onze événements² et le CCRS, sept événements. L'[annexe L](#) décrit ces événements en détail. Pour chaque événement, les titulaires de permis ont mené une enquête interne et ont pris des mesures correctives pour empêcher que les événements surviennent à nouveau. Les deux installations ont déclaré ces événements à la CCSN aux termes des règlements ou des conditions de permis. Dans chacun des cas, le personnel de la CCSN a évalué le rapport et les mesures correctives et les a trouvées satisfaisantes.

II.5 Programme d'information et de divulgation publiques

Les installations d'accélérateurs de catégorie IB sont tenues d'informer le public à l'égard de leurs installations et activités nucléaires. Comme les installations d'accélérateurs de particules de catégorie IB représentent un faible risque, le personnel de la CCSN reconnaît que la mise en place d'un programme d'information publique complet, comme ceux qui sont adoptés par les grandes installations nucléaires, n'est pas justifiée. Toutefois, la CCSN oblige ces titulaires de permis à communiquer des renseignements au public de manière ouverte et transparente. L'objectif consiste à assurer la communication efficace de renseignements opportuns sur la santé, la sûreté et la sécurité des personnes, sur l'environnement et sur d'autres questions associées au cycle de vie de l'installation nucléaire.

Le programme d'information et de divulgation publiques a été établi en décembre 2018 pour TRIUMF et en septembre 2018 pour le CCRS.

Le personnel de la CCSN a vérifié par le biais des RAC que les programmes d'information et de divulgation publiques étaient mis en œuvre de façon satisfaisante en 2018-2019. La CCSN a donné au CCRS et à TRIUMF de la rétroaction sur leurs programmes de communication, y compris les domaines d'amélioration possible pour veiller à ce que les programmes demeurent efficaces pour communiquer des renseignements utiles sur la santé, la sûreté et la sécurité des personnes, sur l'environnement et sur d'autres questions d'intérêt public associées à ces installations.

II.6 Conclusion

Par le biais d'activités de surveillance réglementaire, le personnel de la CCSN a confirmé que l'exploitation des installations d'accélérateurs de particules de catégorie IB au Canada est demeurée sûre en 2018 et 2019. Ces activités de surveillance réglementaire comprenaient des inspections, l'examen des rapports soumis par les titulaires de permis, l'examen et le suivi des événements et des incidents, des communications générales et des échanges d'information avec les titulaires de permis.

² Le terme « événement » est défini dans le REGDOC-3.6, *Glossaire de la CCSN*.

Pour les trois DSR expliqués en détail dans le présent rapport, le personnel de la CCSN a conclu que le programme de radioprotection et le programme de santé et sécurité classiques étaient tous deux satisfaisants. Toutefois, l'application des exigences de la norme CSA N286-F12 au système de gestion des deux installations d'accélérateurs de catégorie IB a été difficile durant la période visée par le rapport. Ainsi, le personnel de la CCSN a accru ses efforts de réglementation afin de favoriser la pleine conformité des deux installations à la norme.

Le personnel de la CCSN a conclu que, pour la période visée par le rapport, TRIUMF et le CCRS ont tous deux pris des dispositions adéquates pour assurer la santé et la sûreté des travailleurs, la protection du public et de l'environnement ainsi que le respect des obligations internationales du Canada.

Les annexes A à F contiennent les données associées à la Partie I; les annexes G à L sont associées à la Partie II; et les annexes M à P fournissent de l'information générique s'appliquant aux deux parties.

Annexe A : Programme de réglementation pour l'utilisation des substances nucléaires

Cette section présente des données réglementaires additionnelles pour compléter l'information fournie dans la partie principale du document.

A.1 Activités de réglementation de la CCSN

Tableau 1: Activités d'autorisation, d'accréditation et d'homologation en 2019, tous secteurs confondus

Type de décision	Nombre de décisions
Délivrance de permis (délivrance de nouveaux permis, renouvellements, modifications, révocations et transferts de permis)	1 780
Homologation de l'équipement réglementé (appareils à rayonnement, équipement réglementé de catégorie II et colis de transport)	71
Accréditation d'opérateurs d'appareil d'exposition (OAE) (délivrance de nouvelles accréditations et renouvellements d'accréditation)	498
Accréditation de RRP de catégorie II	9
Total	2 358

Tableau 2: Activités directes du personnel de la CCSN pour réglementer l'utilisation des substances nucléaires et de l'équipement réglementé en 2019, tous secteurs confondus

Activité	Jours-personnes
Délivrance de permis	4 648
Accréditation et homologation	1 237
Vérification de la conformité	6 061

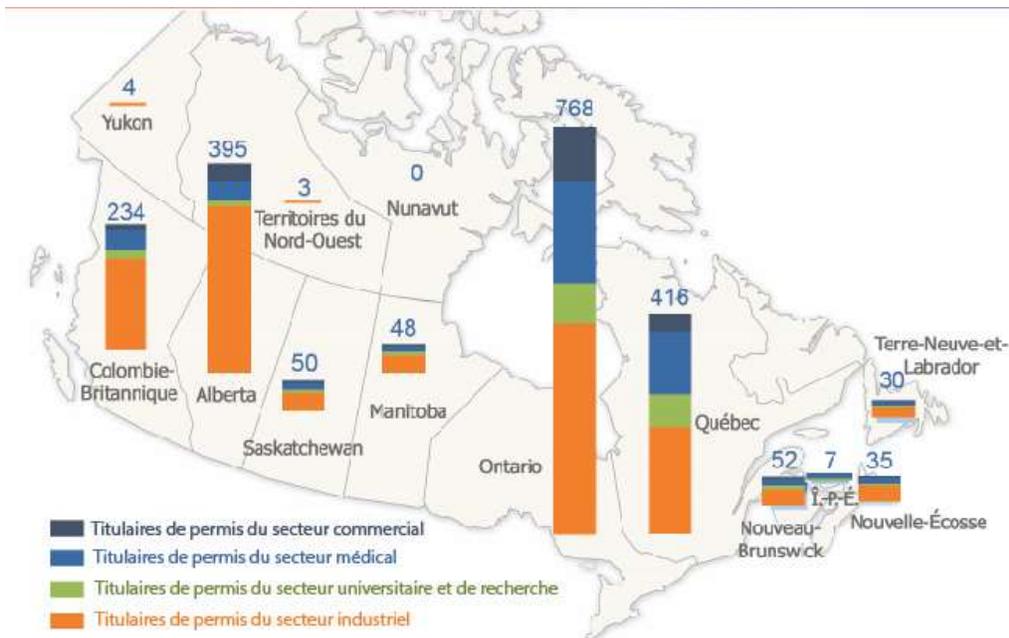
A.2 Délivrance de permis

En 2019, les titulaires détenaient 2 090 permis pour l'utilisation de substances nucléaires et d'équipement réglementé (tableau 3). Les titulaires de permis sont situés partout au Canada, comme l'indique la figure 1.

Tableau 3: Nombre de permis par secteur, de 2015 à 2019

Secteur	2015	2016	2017	2018	2019
Médical	494	470	457	436	438
Industriel	1 349	1 308	1 287	1 259	1 228
Universitaire et recherche	207	208	195	192	187
Commercial	251	254	252	248	237
Total	2 301	2 240	2 191	2 135	2 090

Figure 1: Les titulaires de permis qui utilisent des substances nucléaires et de l'équipement réglementé sont situés partout au Canada.



A.3 Homologation de l'équipement réglementé et des colis de transport

Comme le montre le tableau 1, les fonctionnaires désignés ont pris 71 décisions concernant l'homologation de l'équipement réglementé (40) et des colis de transport (31).

A.4 Accréditation des opérateurs d'appareil d'exposition

Les titulaires de permis sont tenus, en vertu du [Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement](#), de n'autoriser que le personnel accrédité par la CCSN et les stagiaires supervisés à utiliser des appareils d'exposition contenant des substances nucléaires. En 2019, la CCSN a accrédité 113 nouveaux opérateurs d'appareil d'exposition (OAE) et a renouvelé l'accréditation de 385 autres.

A.5 Accréditation des responsables de la radioprotection pour les installations de catégorie II

Tous les titulaires de permis qui exploitent des installations nucléaires de catégorie II ou qui entretiennent de l'équipement réglementé de catégorie II doivent pouvoir compter sur un RRP accrédité et un remplaçant temporaire qualifié. Le RRP s'assure que les activités autorisées sont menées en toute sécurité et que toutes les attentes réglementaires sont satisfaites.

En 2019, la CCSN a accrédité 9 RRP de catégorie II. Aucun RRP de catégorie II n'a vu son accréditation retirée en 2019.

Annexe B : Rendement en matière de conformité

B.1 Système de gestion

Dans le cas du Domaine de Sûreté et de réglementation (DSR) Système de gestion, 97 % des titulaires de permis inspectés avaient en place des processus et des programmes adéquats pour atteindre leurs objectifs en matière de sûreté (figures 2 **Error! Reference source not found.** et 3). Trois titulaires de permis ont obtenu une cote « Inacceptable » pour ce DSR. Il y a eu un résultat inacceptable dans le secteur médical, un dans le secteur industriel et un dans le secteur commercial. Le personnel de la CCSN s'assure que tous les titulaires de permis ayant obtenu une cote « Inacceptable » ont pris les mesures correctives appropriées. Les cas de non-conformité qui présentaient des risques immédiats pour la santé, la sûreté ou la sécurité ont été réglés immédiatement par les titulaires de permis. Un ordre a été délivré au titulaire de permis du secteur industriel (consulter l'ordre numéro 1058 de l'[annexe C](#) pour avoir plus de détails). Le personnel de la CCSN surveille les progrès du titulaire de permis du secteur médical en vue de donner suite aux constatations dégagées de l'inspection. Le titulaire de permis du secteur commercial a réglé tous les cas de non-conformité et le personnel de la CCSN évaluera de nouveau les réponses lors de l'inspection prévue en 2020.

Figure 2 : Cotes d'inspection pour le DSR Système de gestion, de 2015 à 2019

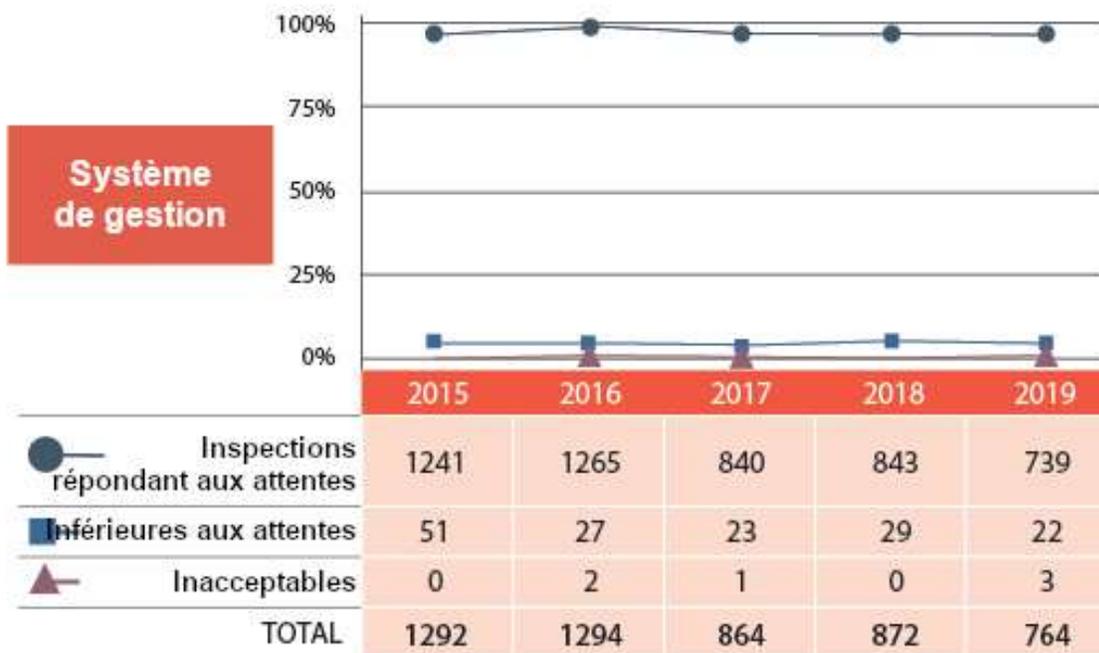


Figure 3: Comparaison, secteur par secteur, des cotes d'inspection atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR Système de gestion, de 2015 à 2019



B.2 Conduite de l'exploitation

En ce qui concerne le DSR Conduite de l'exploitation, 86 % des titulaires de permis inspectés ont pris des dispositions adéquates pour préserver la santé, la sûreté et la sécurité, et pour protéger l'environnement. En 2019, le DSR Conduite de l'exploitation s'est légèrement amélioré, passant de 84 % à 86 % (figures 4 et 5).

Deux titulaires de permis ont reçu une cote « Inacceptable » pour ce DSR. Un titulaire de permis est issu du secteur industriel et l'autre du secteur universitaire et de la recherche. Un ordre a été délivré au titulaire de permis du secteur industriel (consulter l'ordre numéro 1112 de l'[annexe C](#) pour avoir plus de détails). Depuis, le titulaire de permis du secteur universitaire et de la recherche a mis en œuvre des mesures correctives qui ont été examinées et jugées satisfaisantes par le personnel de la CCSN.

Figure 4 : Cotes d'inspection pour le DSR Conduite de l'exploitation, de 2015 à 2019

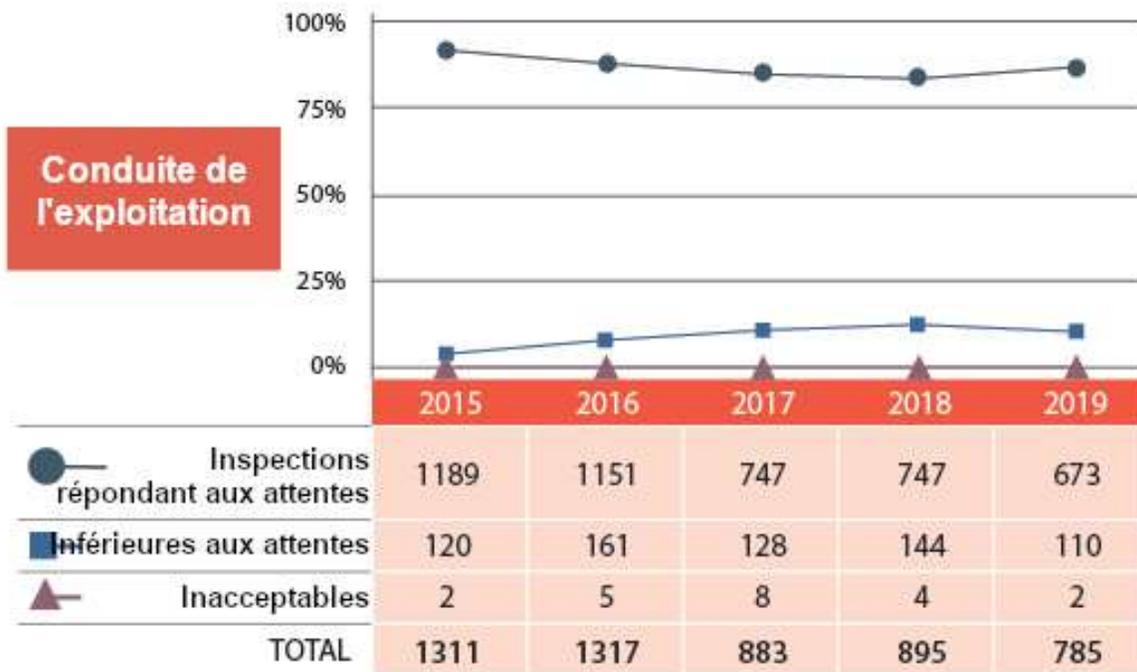
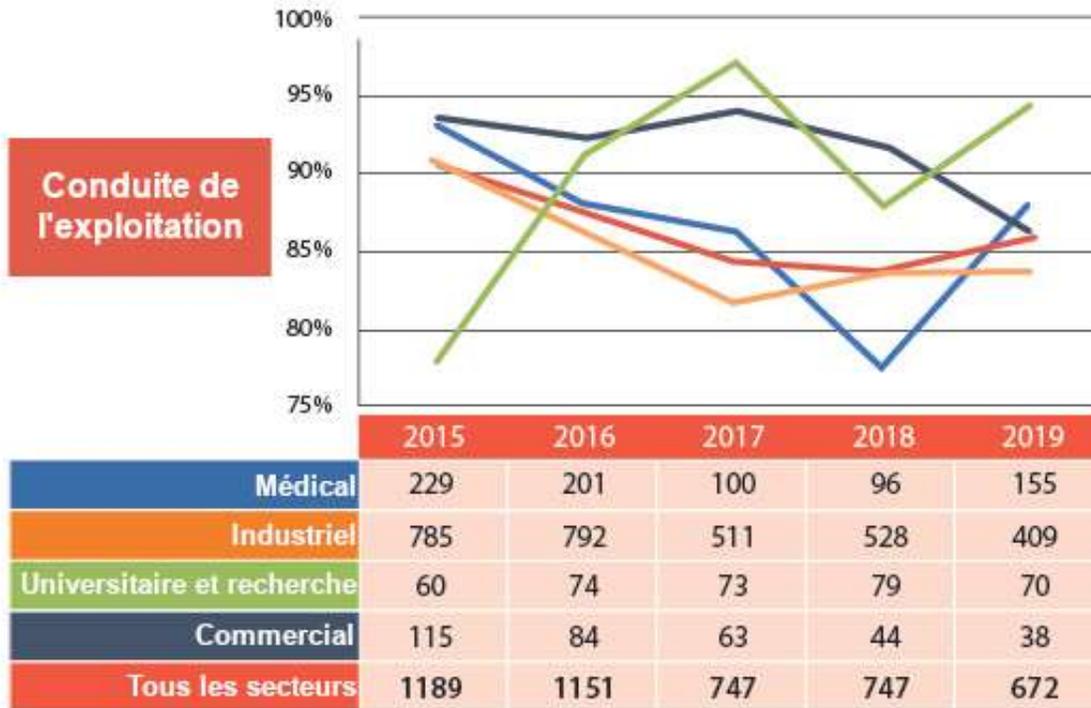


Figure 5 : Comparaison, secteur par secteur, des cotes d'inspection atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR Conduite de l'exploitation, de 2015 à 2019



B.3 Radioprotection

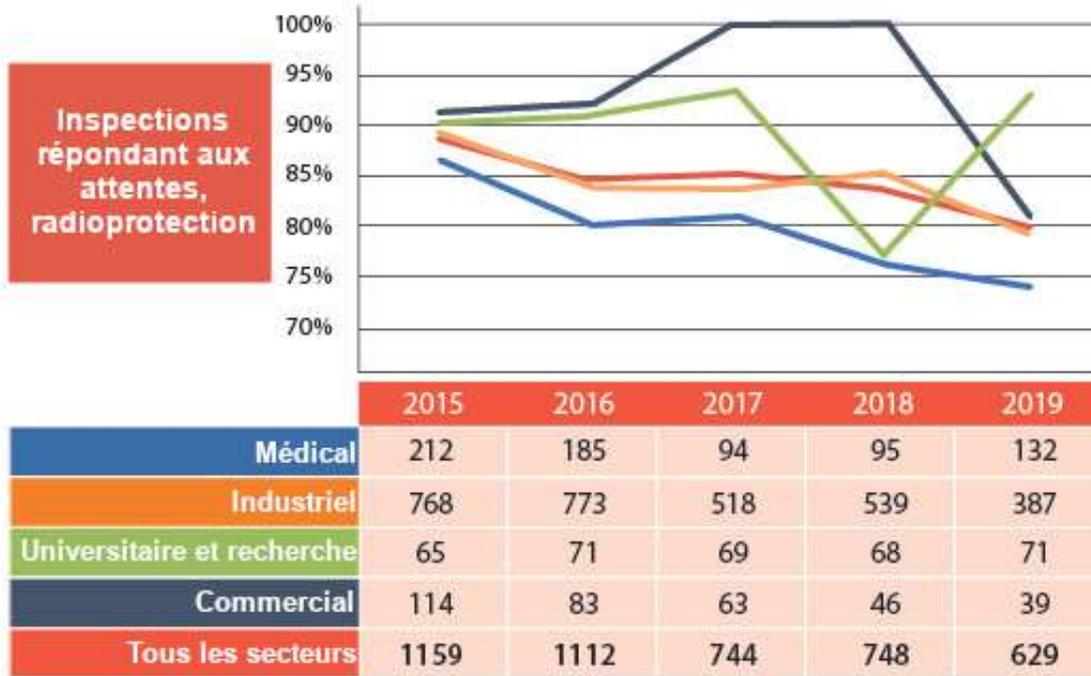
Dans le cas du DSR Radioprotection, 80 % des titulaires de permis inspectés avaient en place des mesures et des programmes adéquats afin de s'assurer que l'exposition au rayonnement des travailleurs et du public soit surveillée, contrôlée et maintenue au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA). Dans l'ensemble, ce DSR manifeste une tendance à la baisse depuis quelques années, passant de 89 % à 80 % en 2019 (figures 6 et 7).

Un titulaire de permis du secteur industriel a reçu une cote « Inacceptable » pour le DSR Radioprotection. Un ordre lui a été délivré (consulter l'ordre numéro 1207 de l'[annexe C](#) pour avoir plus de détails).

Figure 6 : Cotes d'inspection pour le DSR Radioprotection, de 2015 à 2019



Figure 7 : Comparaison, secteur par secteur, des cotes d'inspection atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR Radioprotection, de 2015 à 2019



B.4 Sécurité

En 2019, le rendement des titulaires de permis pour le DSR Sécurité s'est amélioré par rapport aux années précédentes; 95 % des titulaires de permis visés par des inspections (719 sur 760) ont reçu des cotes « Entièrement satisfaisant » ou « Satisfaisant » (figures 8 et 9).

Aucun des titulaires de permis n'a reçu de cote « Inacceptable » pour ce DSR.

Figure 8 : Cotes d'inspection pour le DSR Sécurité, de 2015 à 2019

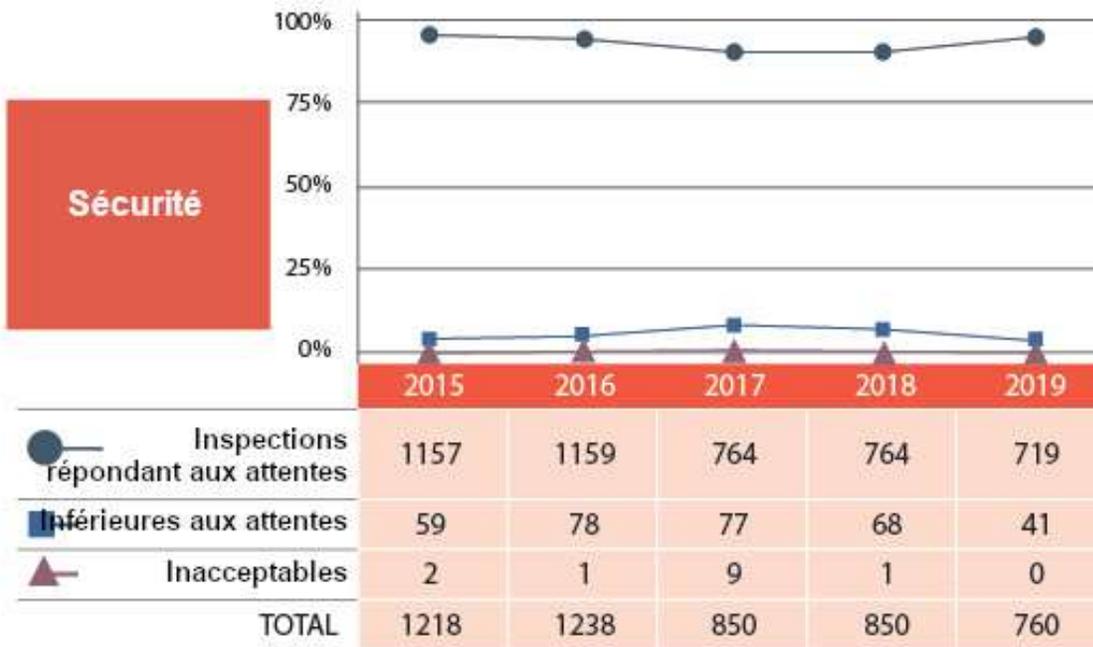
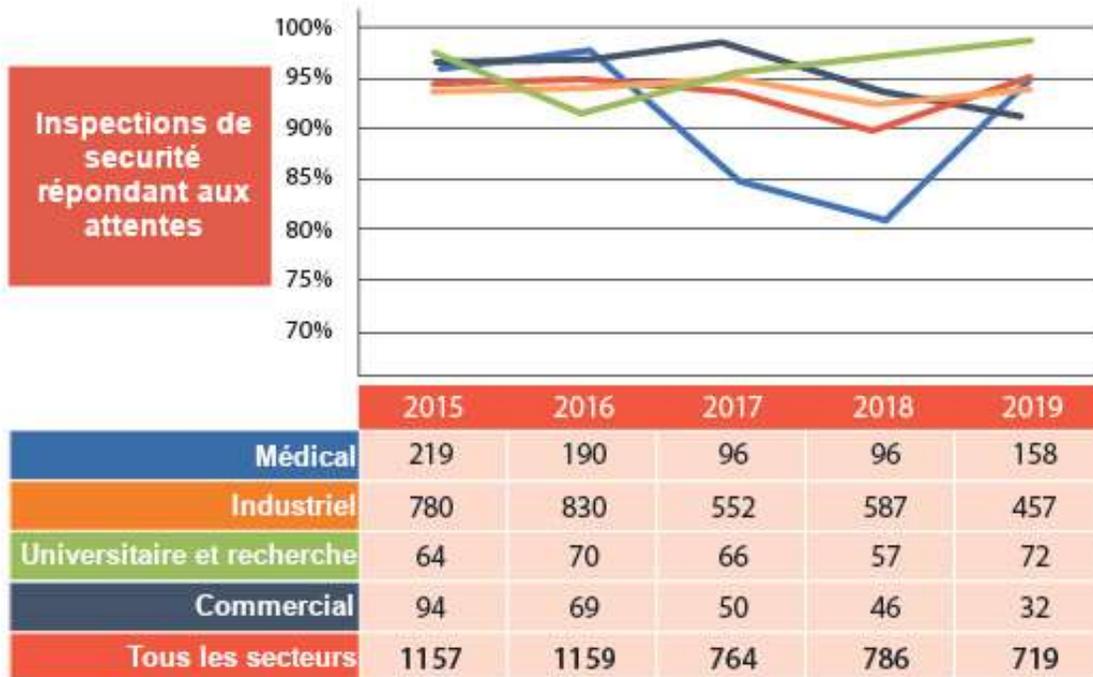


Figure 9 : Comparaison, secteur par secteur, des cotes d'inspection atteignant ou dépassant les attentes, de 2015 à 2019



B.5 Cotes d'inspection, par secteur

B.5.1 Secteur médical

Les tableaux 4 à 7 de la présente annexe indiquent les cotes d'inspection attribuées aux titulaires de permis du secteur médical. Le rendement des différents sous-secteurs est présenté pour les années 2015 à 2019 en termes de pourcentage des inspections qui ont donné lieu à des cotes « Entièrement satisfaisant » ou « Satisfaisant » pour les DSR indiqués, ainsi que le nombre total d'inspections qui ont servi à évaluer le rendement à l'égard de ces DSR. Le nombre d'inspections pour le secteur médical est la somme totale pour le secteur entier, y compris les sous-secteurs qui n'ont pas été mentionnés dans la Partie I.

Aucune analyse par sous-secteur n'est donnée pour le DSR Sécurité, en raison des informations potentiellement sensibles associées à ce DSR.

Tableau 4 : Pourcentage des inspections du DSR Système de gestion répondant aux attentes (nombre total d'inspections réalisées) pour les sous-secteurs du secteur médical, de 2015 à 2019

DSR	Sous-secteur ou secteur	2015	2016	2017	2018	2019
Système de gestion	Médecine nucléaire	93 % (203)	96 % (174)	98 % (91)	96 % (103)	95 % (103)
	Radiothérapie	93 % (14)	67 % (10)	82 % (11)	50 % (6)	100 % (4)
	Médecine nucléaire vétérinaire	100 % (6)	100 % (9)	100 % (4)	100 % (4)	75 % (4)
	Secteur médical	94 % (242)	96 % (216)	97 % (110)	94 % (117)	95 % (163)

Remarque : Les cases en vert indiquent que > 85 % des inspections au cours d'une année ont donné des résultats atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR. Les cases en jaune indiquent que de 80 % à 85 % des inspections au cours d'une année ont donné des résultats atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR. Les cases en rouge indiquent que < 80 % des inspections au cours d'une année ont donné des résultats atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR.

Tableau 5 : Pourcentage des inspections du DSR Conduite de l'exploitation répondant aux attentes (nombre total d'inspections réalisées) pour les sous-secteurs du secteur médical, de 2015 à 2019

DSR	Sous-secteur ou secteur	2015	2016	2017	2018	2019
Conduite de l'exploitation	Médecine nucléaire	93 % (205)	86 % (184)	86 % (90)	77 % (104)	87 % (155)
	Radiothérapie	93 % (14)	92 % (24)	89 % (18)	67 % (12)	100 % (21)
	Médecine nucléaire vétérinaire	100 % (6)	100 % (9)	100 % (4)	100 % (4)	100 % (3)
	Secteur médical	93 % (246)	88 % (228)	87 % (116)	77 % (124)	88 % (176)

Tableau 6 : Pourcentage des inspections du DSR Radioprotection répondant aux attentes (nombre total d'inspections réalisées) pour les sous-secteurs du secteur médical, de 2015 à 2019

DSR	Sous-secteur ou secteur	2015	2016	2017	2018	2019
Radioprotection	Médecine nucléaire	85 % (205)	77 % (186)	75 % (89)	74 % (104)	70 % (155)
	Radiothérapie	100 % (15)	100 % (24)	100 % (19)	100 % (12)	100 % (13)
	Médecine nucléaire vétérinaire	83 % (6)	67 % (9)	100 % (4)	50 % (4)	100 % (3)
	Secteur médical	86 % (246)	80 % (231)	81 % (116)	77 % (124)	74 % (178)

Tableau 7 : Pourcentage des inspections du DSR Sécurité répondant aux attentes (nombre total d'inspections réalisées) pour les sous-secteurs du secteur médical, de 2015 à 2019

DSR	Sous-secteur ou secteur	2015	2016	2017	2018	2019
Sécurité	Secteur médical	98 % (223)	86 % (222)	81 % (118)	91 % (119)	94 % (168)

B.5.2 Secteur industriel

Les tableaux 8 à 11 de la présente annexe indiquent les cotes d'inspection attribuées aux titulaires de permis du secteur industriel. Le rendement des différents sous-secteurs est présenté pour les années 2015 à 2019 en termes de pourcentage des inspections qui ont donné lieu à des cotes « Entièrement satisfaisant » ou « Satisfaisant » pour les DSR indiqués, ainsi que le nombre total d'inspections qui ont servi à évaluer le rendement à l'égard de ces DSR. Le nombre d'inspections pour le secteur industriel est la somme totale pour le secteur entier, y compris les sous-secteurs qui n'ont pas été mentionnés dans la Partie I.

Aucune analyse par sous-secteur n'est donnée pour le DSR Sécurité, en raison des informations potentiellement sensibles associées à ce DSR.

Tableau 8 : Pourcentage des inspections du DSR Système de gestion répondant aux attentes (nombre total d'inspections réalisées) pour les sous-secteurs du secteur industriel, de 2015 à 2019

DSR	Sous-secteur ou secteur	2015	2016	2017	2018	2019
Système de gestion	Jauge portative	99 % (338)	98 % (443)	99 % (303)	98 % (321)	100 % (215)
	Jauge fixe	96 % (170)	100 % (205)	94 % (130)	94 % (112)	94 % (124)
	Gammagraphie industrielle	96 % (163)	97 % (201)	96 % (136)	96 % (138)	98 % (114)
	Diagraphie de puits de pétrole	98 % (50)	100 % (48)	100 % (42)	98 % (43)	100 % (24)
	Secteur industriel	97 % (860)	98 % (916)	98 % (620)	97 % (608)	98 % (487)

Remarque : Les cases en vert indiquent que > 85 % des inspections au cours d'une année ont donné des résultats atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR. Les cases en jaune indiquent que de 80 % à 85 % des inspections au cours d'une année ont donné des résultats atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR. Les cases en rouge indiquent que < 80 % des inspections au cours d'une année ont donné des résultats atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR.

Tableau 9 : Pourcentage des inspections du DSR Conduite de l'exploitation répondant aux attentes (nombre total d'inspections réalisées) pour les sous-secteurs du secteur industriel, de 2015 à 2019

DSR	Sous-secteur ou secteur	2015	2016	2017	2018	2019
Conduite de l'exploitation	Jauge portative	92 % (389)	87 % (439)	82 % (305)	86 % (326)	82 % (216)
	Jauge fixe	90 % (170)	77 % (205)	70 % (136)	68 % (111)	73 % (124)
	Gammagraphie industrielle	92 % (190)	94 % (199)	89 % (116)	88 % (138)	93 % (114)
	Diagraphie de puits de pétrole	77 % (49)	90 % (48)	93 % (42)	86 % (44)	100 % (24)
	Secteur industriel	91 % (865)	86 % (917)	82 % (625)	83 % (633)	83,9 % (484)

Tableau 10 : Pourcentage des inspections du DSR Radioprotection répondant aux attentes (nombre total d'inspections réalisées) pour les sous-secteurs du secteur industriel, de 2015 à 2019

DSR	Sous-secteur ou secteur	2015	2016	2017	2018	2019
Radioprotection	Jauge portative	91 % (389)	84 % (442)	82 % (306)	84 % (326)	74 % (216)
	Jauge fixe	80 % (170)	78 % (205)	80 % (132)	77 % (111)	73 % (124)
	Gammagraphie industrielle	92 % (189)	92 % (198)	90 % (130)	91 % (138)	92 % (114)
	Diagraphie de puits de pétrole	90 % (48)	79 % (48)	86 % (42)	91 % (44)	92 % (24)
	Secteur industriel	89 % (862)	84 % (916)	84 % (620)	85 % (633)	79 % (483)

Tableau 11 : Pourcentage des inspections du DSR Sécurité répondant aux attentes (nombre total d'inspections réalisées) pour les sous-secteurs du secteur industriel, de 2015 à 2019

DSR	Sous-secteur ou secteur	2015	2016	2017	2018	2019
Sécurité	Secteur industriel	94 % (828)	95 % (873)	91 % (610)	94 % (624)	94 % (484)

B.5.3 Secteur universitaire et de la recherche

Les tableaux 12 à 15 de la présente annexe indiquent les cotes d'inspection attribuées aux titulaires de permis du secteur universitaire et de la recherche. Le rendement des différents sous-secteurs est présenté pour les années 2015 à 2019 en termes de pourcentage des inspections qui ont donné lieu à des cotes « Entièrement satisfaisant » ou « Satisfaisant » pour les DSR indiqués, ainsi que le nombre total d'inspections qui ont évalué le rendement à l'égard de ces DSR. Le nombre d'inspections pour le secteur universitaire et de la recherche est la somme totale pour le secteur entier, y compris les sous-secteurs qui n'ont pas été mentionnés dans la Partie I.

Aucune analyse par sous-secteur n'est donnée pour le DSR Sécurité, en raison des informations potentiellement sensibles associées à ce DSR.

Tableau 12 : Pourcentage des inspections du DSR Système de gestion répondant aux attentes (nombre total d'inspections réalisées) pour les sous-secteurs du secteur universitaire et de la recherche, de 2015 à 2019

DSR	Sous-secteur ou secteur	2015	2016	2017	2018	2019
Système de gestion	Études en laboratoire et utilisation globale	95 % (61)	97 % (71)	97 % (73)	99 % (84)	99 % (74)
	Secteur universitaire et de la recherche	94 % (71)	97 % (75)	97 % (73)	99 % (86)	99 % (74)

Remarque : Les cases en vert indiquent que > 85 % des inspections au cours d'une année ont donné des résultats atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR. Les cases en jaune indiquent que de 80 % à 85 % des inspections au cours d'une année ont donné des résultats atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR. Les cases en rouge indiquent que < 80 % des inspections au cours d'une année ont donné des résultats atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR.

Tableau 13 : Pourcentage des inspections du DSR Conduite de l'exploitation répondant aux attentes (nombre total d'inspections réalisées) pour les sous-secteurs du secteur universitaire et de la recherche, de 2015 à 2019

DSR	Sous-secteur ou secteur	2015	2016	2017	2018	2019
Conduite de l'exploitation	Études de laboratoire et utilisation globale	75 % (63)	92 % (75)	97 % (74)	88 % (86)	95 % (74)
	Secteur universitaire et de la recherche	78 % (77)	91 % (81)	97 % (75)	88 % (90)	95 % (74)

Tableau 14 : Pourcentage des inspections du DSR Radioprotection répondant aux attentes (nombre total d'inspections réalisées) pour les sous-secteurs du secteur universitaire et de la recherche, de 2015 à 2019

DSR	Sous-secteur ou secteur	2015	2016	2017	2018	2019
Radioprotection	Études en laboratoire et utilisation globale	75 % (63)	92 % (75)	97 % (74)	88 % (86)	93 % (74)
	Secteur universitaire et de la recherche	78 % (77)	91 % (81)	97 % (75)	88 % (90)	93 % (74)

Tableau 15 : Pourcentage des inspections du DSR Sécurité répondant aux attentes (nombre total d'inspections réalisées) pour les sous-secteurs du secteur universitaire et de la recherche, de 2015 à 2019

DSR	Sous-secteur ou secteur	2015	2016	2017	2018	2019
Sécurité	Secteur universitaire et de la recherche	91 % (70)	96 % (73)	96 % (69)	79 % (72)	99 % (73)

B.5.4 Secteur commercial

Le tableau 16 indique les cotes d'inspection attribuées aux titulaires de permis du secteur commercial. Le rendement des différents sous-secteurs est présenté pour les années 2015 à 2019 en termes de pourcentage des inspections qui ont donné lieu à des cotes « Entièrement satisfaisant » ou « Satisfaisant » pour les DSR indiqués, ainsi que le nombre total d'inspections qui ont évalué le rendement à l'égard de ces DSR. Le nombre d'inspections pour le secteur commercial représente la somme totale pour l'ensemble du secteur.

Aucune ventilation par sous-secteur n'est donnée en raison du faible nombre d'inspections dans chaque sous-secteur. Il peut être complexe de dégager les tendances dans les sous-secteurs en raison du faible nombre de titulaires de permis dans de nombreux sous-secteurs.

Tableau 16 : Cotes d'inspection pour le secteur commercial, de 2015 à 2019

DSR	2015	2016	2017	2018	2019
Système de gestion	94 % (117)	97 % (87)	93 % (62)	97 % (41)	97 % (40)
Conduite de l'exploitation	94 % (123)	92 % (91)	94 % (67)	92 % (48)	89 % (36)
Radioprotection	92 % (125)	92 % (90)	95 % (63)	100 % (46)	83 % (48)
Sécurité	97 % (97)	99 % (70)	94 % (53)	93 % (41)	91 % (35)

Remarque : Les cases en vert indiquent que > 85 % des inspections au cours d'une année ont donné des résultats atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR. Les cases en jaune indiquent que de 80 % à 85 % des inspections au cours d'une année ont donné des résultats atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR. Les cases en rouge indiquent que < 80 % des inspections au cours d'une année ont donné des résultats atteignant ou dépassant les attentes pour le DSR.

Le rendement pour les DSR Protection de l'environnement et Santé et sécurité classique n'est indiqué que pour le sous-secteur des déchets de substances nucléaires. Aucun titulaire de permis de déchets de substances nucléaires n'a reçu la cote « Inférieur aux attentes » ou « Inacceptable » pour le DSR Protection de l'environnement. Les titulaires de permis de déchets de substances nucléaires continuent de gérer et de surveiller les rejets dans l'environnement résultant des activités autorisées. Ces rejets sont maintenus bien en deçà des limites réglementaires. Il n'y a pas eu de rejets imprévus dans l'environnement à la suite des activités autorisées en 2019.

Aucun titulaire de permis de déchets de substances nucléaires n'a reçu la cote « Inférieur aux attentes » ou « Inacceptable » pour le DSR Santé et sécurité classiques. Les titulaires de permis continuent de mettre en œuvre un programme de santé et de sécurité conformément aux lois applicables, pour protéger la santé et la sécurité de leurs travailleurs.

Annexe C : Mesures d’application prises en 2019

En 2019, le personnel de la CCSN a délivré 13 ordres et n’a imposé aucune sanction administrative pécuniaire (SAP) aux titulaires de permis visés par la Partie I (figure 10). Trois des ordres sont toujours en vigueur. La majorité de ces mesures d’application ont été délivrées à des titulaires de permis dans le secteur industriel, comme par les années précédentes. Une liste des ordres délivrés est présentée au tableau 17.

Dans le cas d’un titulaire de permis, la CCSN a dû prendre d’autres mesures d’application en plus de l’ordre délivré. La CCSN a demandé un mandat pour saisir les appareils auprès du titulaire de permis ainsi qu’une ordonnance du tribunal pour éliminer les appareils saisis par l’entremise d’un fournisseur autorisé de services d’élimination. Cet événement a été présenté à la Commission dans le CMD 19-H107.

Figure 10 : Comparaison, secteur par secteur, des mesures d’application³ prises, de 2015 à 2019

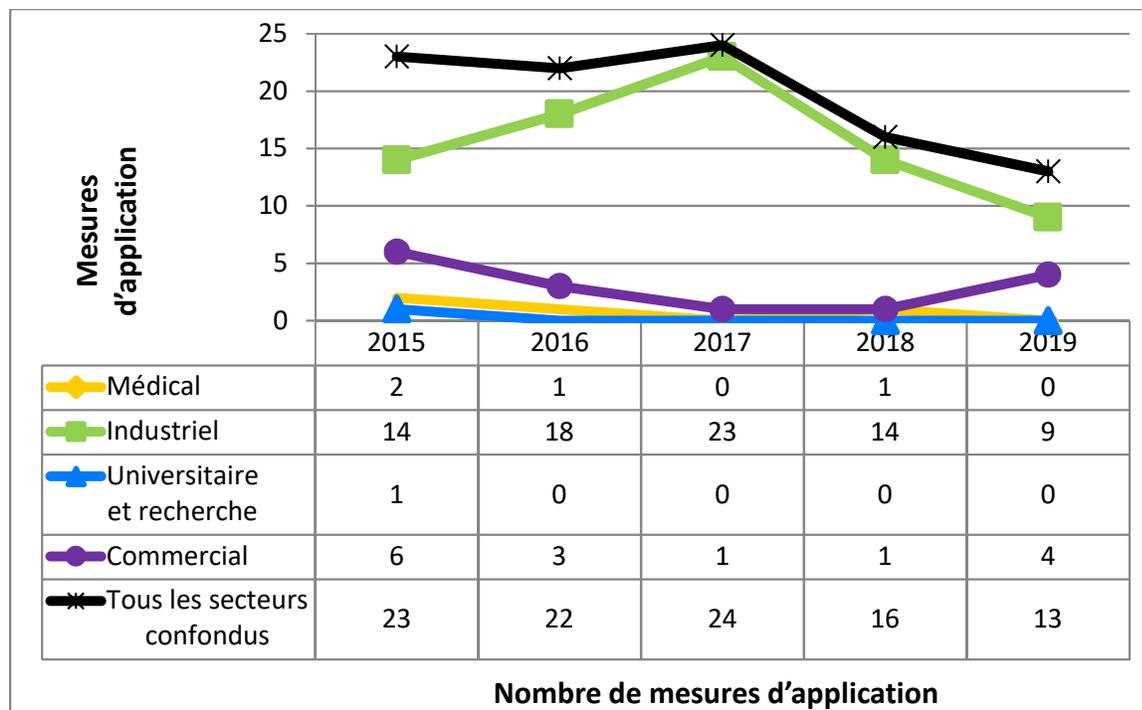


Tableau 17 : Ordres délivrés en 2019

Date de délivrance (2019)	N° de l'ordre	Endroit	Titulaire de permis	Secteur, sous-secteur	Réponse du titulaire de permis	Date de fermeture du dossier (2019)
7 mars 2019	1207	Brampton, Ontario	Orbit Engineering Limited	Secteur industriel, jauge portative	A cessé d'utiliser des jauges portatives et a pris des mesures immédiates afin de les sécuriser et de les stocker jusqu'à ce que des améliorations soient apportées à la surveillance par la direction du programme de radioprotection et que tous les cas de non-conformité soient corrigés à la satisfaction de la CCSN.	15 mars
20 mars 2019	0838	St. Catharines, Ontario	Trenergy Inc	Secteur industriel, gammagraphie industrielle	A immédiatement placé toutes les matières radioactives en lieu sûr et cessé toutes les activités impliquant des matières radioactives jusqu'à ce que des améliorations soient apportées à la maîtrise par la direction du programme de radioprotection et aux pratiques de travail à la satisfaction de la CCSN. Tous les cas de non-conformité ont été corrigés à la satisfaction de la CCSN.	26 avril
22 mars 2019	S.O.	Port Alice, Colombie-Britannique	Neucel Specialty Cellulose Ltd.	Secteur industriel, jauge fixe	Le titulaire de permis n'a pas respecté l'ordre dans le délai prescrit. À la demande de la CCSN, la GRC a obtenu et exécuté un mandat le 30 mai 2019 pour saisir les appareils. À ce moment-là, le personnel de la CCSN accompagnait une tierce partie autorisée qui a retiré tous les appareils de l'emplacement et les a transportés vers un site autorisé à des fins de stockage sécuritaire. La Cour fédérale a autorisé la CCSN à éliminer les jauges saisies le 29 janvier 2020. Le 25 juin 2019, la Commission a approuvé la révocation du permis de Neucel.	La CCSN a saisi les jauges le 30 mai 2019. La Commission a révoqué le permis le 25 juin 2019.

Date de délivrance (2019)	N° de l'ordre	Endroit	Titulaire de permis	Secteur, sous-secteur	Réponse du titulaire de permis	Date de fermeture du dossier (2019)
24 avril 2019	0759	Calgary (Alberta)	Canadian Construction Materials Engineering & Testing Inc	Secteur industriel, jauge portative	A cessé d'utiliser et de transporter ses appareils à rayonnement et les a immédiatement mis en lieu sûr jusqu'à ce que des améliorations soient apportées à la maîtrise par la direction du programme de radioprotection et des pratiques de travail, et que tous les cas de non-conformité soient corrigés à la satisfaction de la CCSN.	10 mai
25 avril 2019	1117	Edmonton, Alberta	Alpha Adroit Engineering Ltd	Secteur industriel, jauge portative	A cessé d'utiliser et de transporter ses appareils à rayonnement et les a immédiatement mis en lieu sûr jusqu'à ce que des améliorations soient apportées au programme de radioprotection et que tous les cas de non-conformité soient corrigés à la satisfaction de la CCSN.	7 mai
28 mai 2019	0599	Red Deer, Alberta	Union Street Geotechnical Ltd.	Secteur industriel, jauge portative	À interdit au travailleur d'utiliser des jauges portatives jusqu'à ce qu'il ait reçu une formation sur la radioprotection et l'utilisation sécuritaire des jauges portatives à la satisfaction de la CCSN. Tous les cas de non-conformité ont été corrigés à la satisfaction de la CCSN.	30 mai

Date de délivrance (2019)	N° de l'ordre	Endroit	Titulaire de permis	Secteur, sous-secteur	Réponse du titulaire de permis	Date de fermeture du dossier (2019)
18 juin 2019	1112	Long Harbour, Terre-Neuve	Vale Newfoundland & Labrador Limited	Secteur industriel, jauge fixe	A immédiatement interdit l'entrée des travailleurs dans les cuves équipées d'appareils à rayonnement jusqu'à ce qu'une formation appropriée soit conçue pour les travailleurs qui entrent dans les cuves équipés d'appareils à rayonnement; un système a été mis au point pour s'assurer que les travailleurs qui entrent dans de telles cuves ont reçu une formation et que la documentation sur les exigences relatives à l'entrée dans des cuves a été améliorée à la satisfaction de la CCSN. Tous les cas de non-conformité ont été corrigés à la satisfaction de la CCSN.	3 octobre
10 juillet 2019	1224	Wonowon, Colombie-Britannique	Allnorth Consultants Limited	Secteur industriel, jauge portative	A retiré le travailleur de toutes les activités liées aux appareils à rayonnement jusqu'à ce qu'il ait reçu une formation adéquate sur tous les aspects de la manutention et de l'utilisation sécuritaires des appareils à rayonnement et jusqu'à ce que tous les cas de non-conformité soient corrigés à la satisfaction de la CCSN.	12 septembre
12 septembre 2019	0561	Montréal, Québec	Institut et hôpital neurologique de Montréal	Secteur commercial, Installation d'accélérateur servant à la production d'isotopes	A restreint l'activité des cellules chaudes pour s'assurer que les doses reçues par les travailleurs sont conformes au principe ALARA. Le titulaire de permis a amélioré la sûreté des procédures de manutention. À la suite de la mise en œuvre des changements, il y a eu une réduction des doses aux extrémités reçues par les employés.	5 novembre
23 septembre 2019	1058	Delta, Colombie-Britannique	High Precision Monitoring & Analysis Ltd.	Secteur industriel, appareil à fluorescence X	Un mandat était prévu pour le début de 2020 et a dû être mis en attente en raison de préoccupations liées à la COVID-19 à l'égard de l'exécution du mandat.	L'ordre est toujours ouvert.

Date de délivrance (2019)	N° de l'ordre	Endroit	Titulaire de permis	Secteur, sous-secteur	Réponse du titulaire de permis	Date de fermeture du dossier (2019)
6 décembre 2019	1209	Les renseignements sur l'emplacement seront fournis lorsque l'ordre sera clos.	Les renseignements sur le titulaire de permis seront fournis lorsque l'ordre sera clos.	Secteur commercial	Cet ordre a été délivré en raison de préoccupations liées à la sécurité et demeure ouvert.	L'ordre est toujours ouvert.
13 décembre 2019	6062675	Brantford, Ontario	Mississauga Metal and Alloys Inc.	Déchets de substances nucléaires	Le titulaire de permis travaille à la révision du programme de radioprotection pour donner suite à l'ordre. Les répercussions financières de la COVID-19 ont entraîné une réaffectation des ressources et retardé l'achèvement des révisions du programme de radioprotection.	L'ordre est toujours ouvert.
19 décembre 2018	S. O.	Burlington, Ontario	Radiopharmaceutiques Novateurs Isologic Ltée	Secteur commercial, Traitement de substances nucléaires	Le titulaire de permis a démontré un engagement ferme à améliorer la sûreté de ses activités de production d'iode 131 par les moyens suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des ressources, comme l'embauche d'un autre RRP sur place de manière à ce que toutes les heures de production soient couvertes • Mise en service d'un nouvel établissement de production d'iode 131, y compris une nouvelle cellule chaude • Amélioration des systèmes de surveillance environnementale • Soumission à l'examen de la CCSN des procédures détaillées pour tous les aspects de la production d'iode 131 	7 janvier 2020

Annexe D : Doses reçues par les travailleurs

Au total, 63 015 travailleurs œuvrant dans les quatre secteurs mentionnés dans la Partie I ont fait l'objet d'un contrôle des doses professionnelles en 2019. De ce nombre, 26 539 étaient des travailleurs du secteur nucléaire (TSN). Les différences de doses reçues par les travailleurs entre les secteurs reflètent la nature des diverses activités au sein de ces secteurs. La figure 11 montre les doses reçues par les 26 539 TSN contrôlés en 2019, tandis que la figure 12 montre les doses reçues par les TSN de 2015 à 2019.

Figure 11 : Comparaison, secteur par secteur, des doses efficaces annuelles déclarées par les titulaires de permis en 2019 pour l'ensemble des TSN

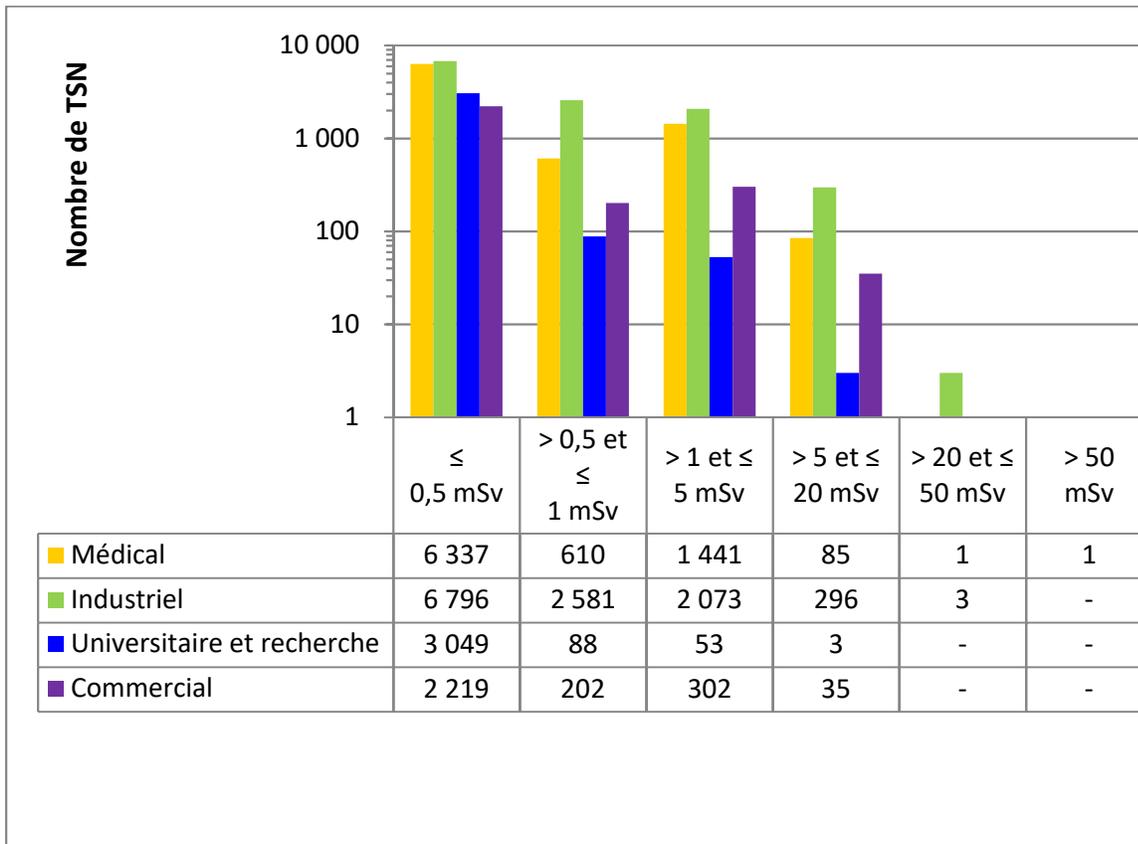
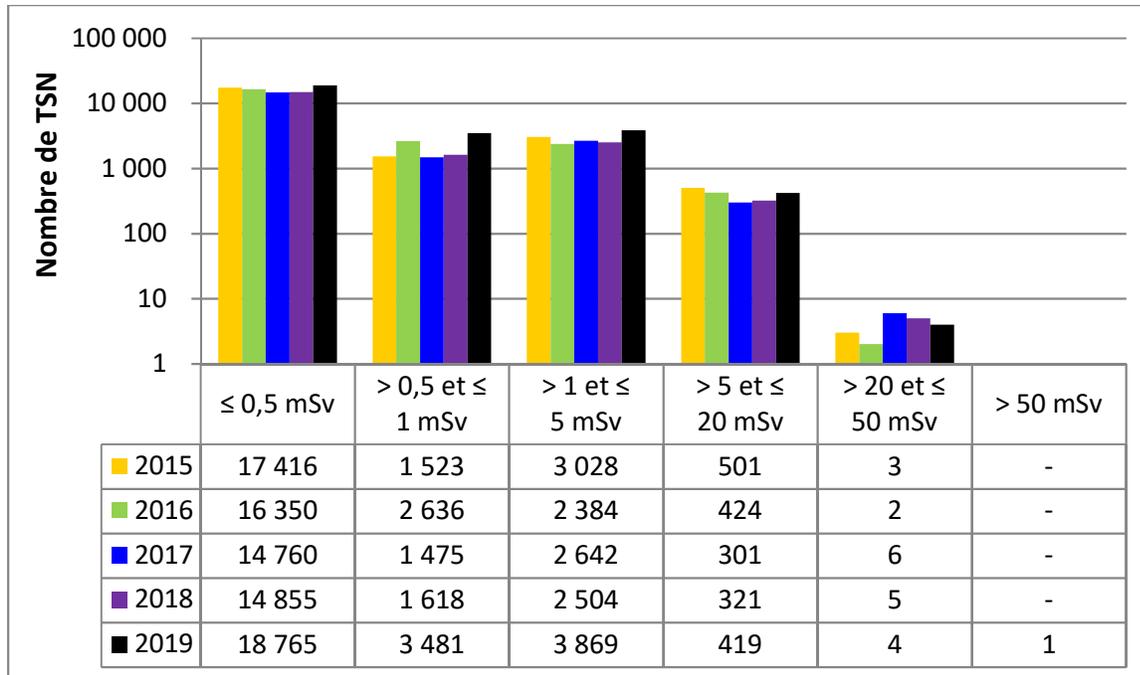


Figure 12 : Doses efficaces annuelles pour les TSN, de 2015 à 2019, tous les secteurs confondus



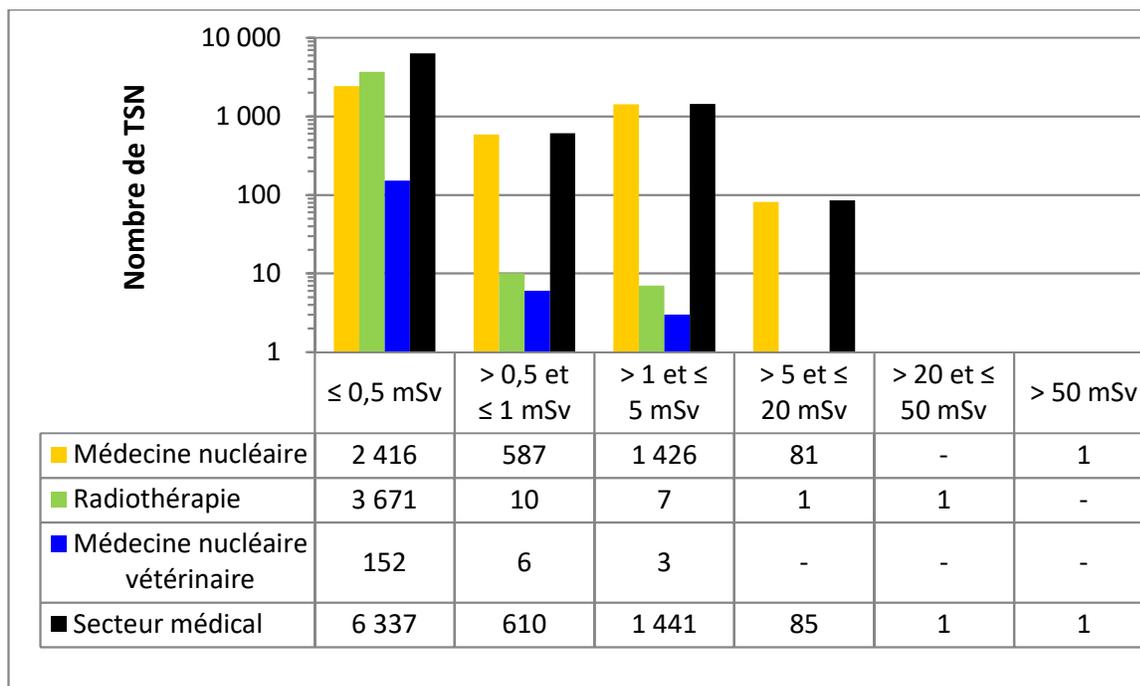
En 2019, un travailleur non-TSN du secteur médical a reçu une dose de 1,85 mSv. Cette dose est supérieure à la limite réglementaire de 1 mSv/an pour un travailleur qui n'est pas un TSN. Le titulaire de permis n'a pas été en mesure de fournir une explication raisonnable de ce dépassement. Le fabricant n'a relevé aucune anomalie dans le dosimètre. Le personnel de la CCSN a remis une lettre de retour au travail recommandant une surveillance accrue effectuée au moyen d'un dosimètre à lecture directe. Toutes les doses enregistrées au cours de la période de six mois suivant l'événement étaient normales.

En 2019, un TSN a dépassé la limite de dose au corps entier de 50 mSv. L'employé venait du secteur médical et la dose qu'il avait reçue était de 57 mSv. L'enquête menée par le titulaire de permis n'a révélé aucune cause fondamentale de la dose, qui est probablement non personnelle; toutefois, une hypothèse de dose non personnelle ne peut être appuyée. Le travailleur a d'abord été retiré des tâches qui pouvaient augmenter la dose reçue. Le 18 décembre 2019, le titulaire de permis a demandé à la CCSN l'autorisation de réintégrer le travailleur touché au travail. Le personnel de la CCSN a évalué cette demande et a accordé l'autorisation. Cet événement a été présenté lors de la réunion publique de la Commission en juin 2020.

D.1 Secteur médical

Cette annexe indique les doses reçues par les TSN du secteur médical en 2019, telles que déclarées à la CCSN (figure 13). Il est à noter que le nombre total de TSN figurant dans la rangée « Secteur médical » est le total pour l'ensemble du secteur, y compris les sous-secteurs qui n'ont pas été mentionnés dans la Partie I. Les résultats sont semblables à ceux des années antérieures.

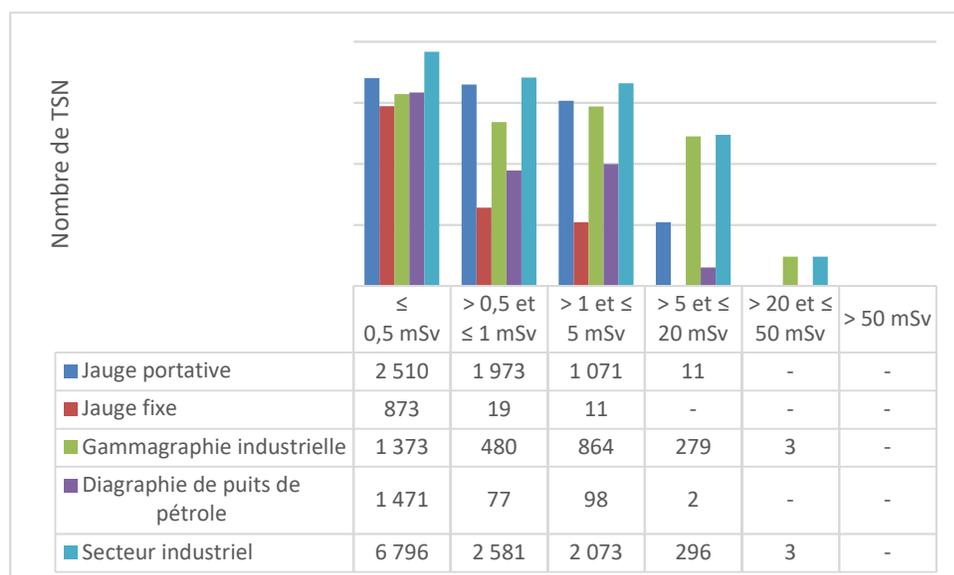
Figure 13 : Doses reçues par les TSN du secteur médical, par sous-secteur, déclarées en 2019. Une division des doses par sous-secteur est incluse.



D.2 Secteur industriel

Cette annexe indique les doses reçues par les TSN du secteur industriel en 2019, telles que déclarées à la CCSN (figure 14). Il est à noter que le nombre total de TSN figurant dans la rangée « Secteur industriel » est le total pour l'ensemble du secteur, y compris les sous-secteurs qui n'ont pas été mentionnés dans la Partie I. Les résultats sont semblables à ceux des années antérieures.

Figure 14 : Doses reçues par les TSN du secteur industriel déclarées en 2019. Une ventilation des doses par sous-secteur est incluse.

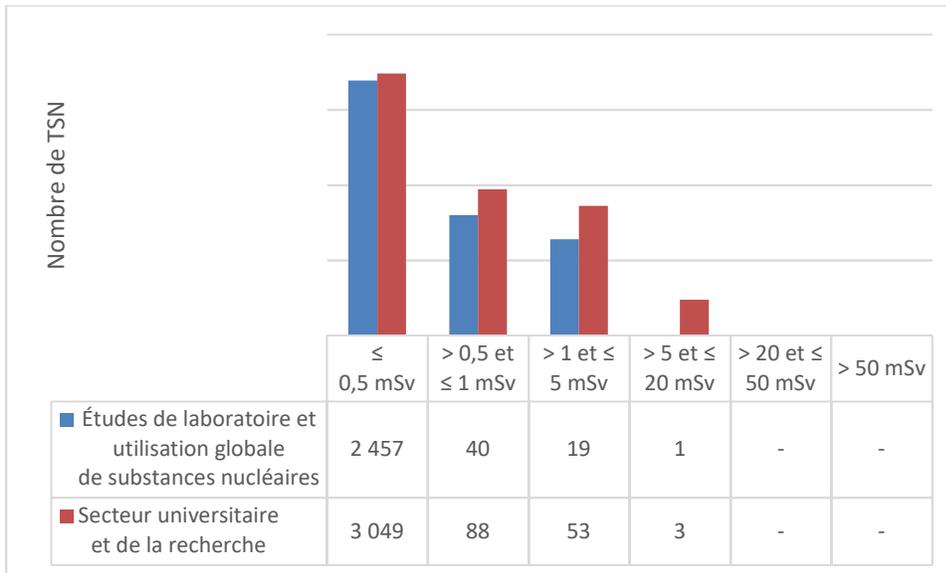


D.3 Secteur universitaire et de la recherche

Cette annexe indique les doses reçues par les TSN du secteur universitaire et de la recherche 2019, telles que déclarées à la CCSN (figure 15). Il est à noter que le nombre total de TSN figurant dans la rangée « Secteur universitaire et de la recherche » est le total pour l'ensemble du secteur, y compris les sous-secteurs qui n'ont pas été mentionnés dans la Partie I. Les résultats sont semblables à ceux des années antérieures.

Les doses reçues par les TSN travaillant dans le laboratoire de la CCSN sont demeurées très faibles, tous les travailleurs ayant reçu des doses inférieures à 0,5 mSv.

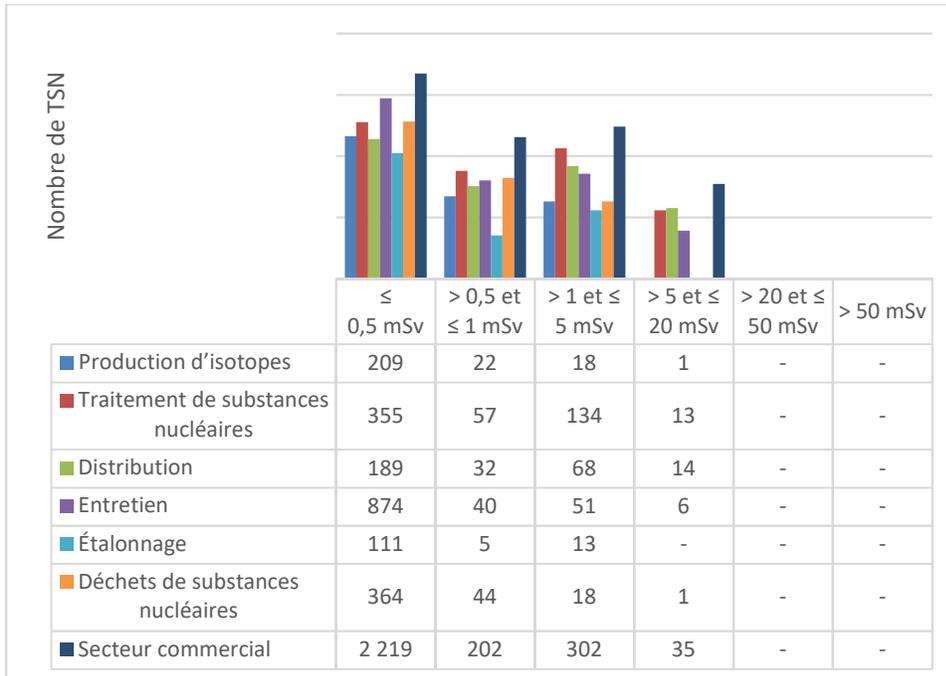
Figure 15 : Doses reçues par les TSN du secteur universitaire et de la recherche déclarées en 2019. Une ventilation des doses par sous-secteur est incluse.



D.4 Secteur commercial

Cette annexe indique les doses reçues par les TSN du secteur commercial en 2019, telles que déclarées à la CCSN (figure 16). Il est à noter que le nombre total de TSN figurant dans la rangée « Secteur commercial » représente le total pour l'ensemble du secteur, y compris les sous-secteurs qui n'ont pas été mentionnés dans la Partie I. Les résultats sont semblables à ceux des années antérieures.

Figure 16 : Doses reçues par les TSN du secteur commercial déclarées en 2019. Une ventilation des doses par sous-secteur est incluse.



Annexe E : Événements signalés

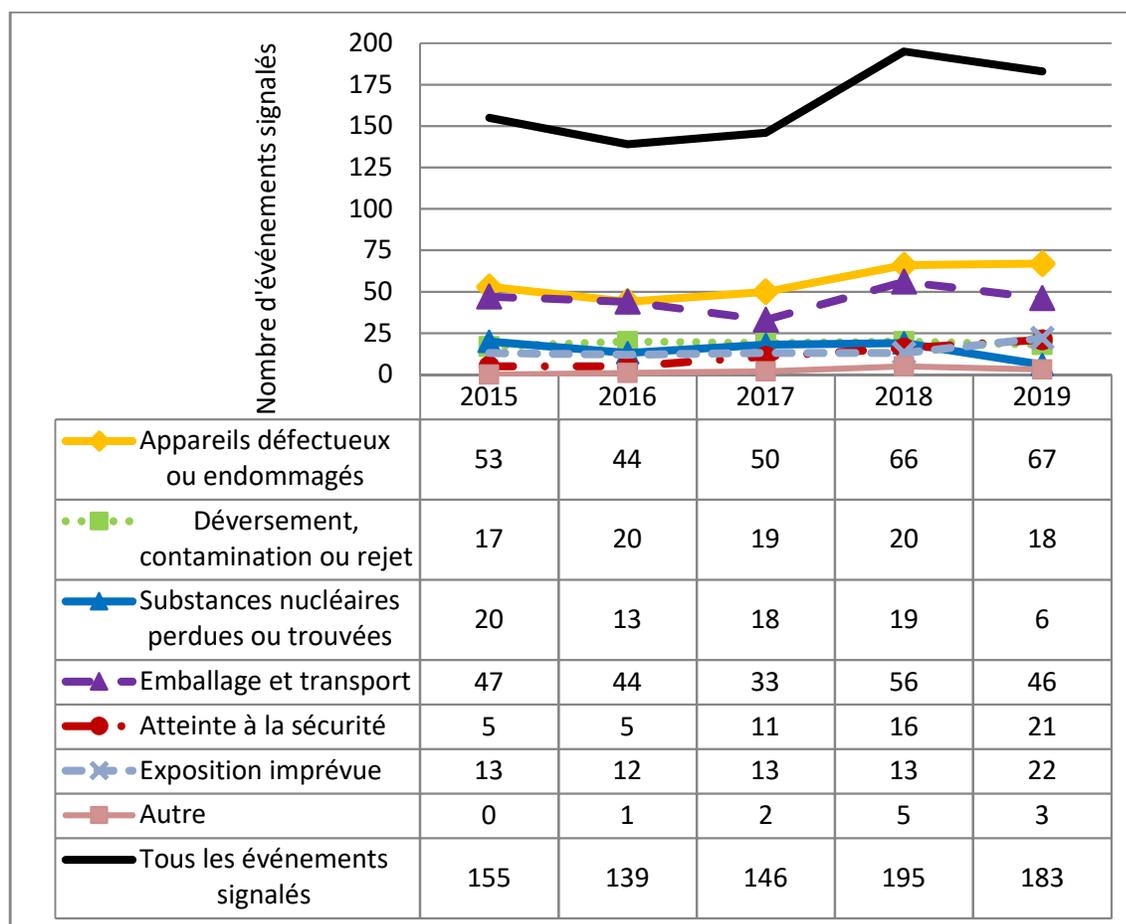
Les titulaires de permis doivent avoir en place des programmes pour la gestion des événements imprévus et des accidents. Les situations nécessitant un rapport obligatoire ainsi que le contenu de ces rapports sont stipulés dans la LSRN, ses règlements d'application et les conditions de permis. Le personnel de la CCSN procède à l'examen, à l'évaluation et au suivi de tous les événements signalés par les titulaires de permis.

Depuis 2014, les événements signalés sont classés selon [l'Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques \(INES\)](#), un outil permettant de communiquer au public l'importance, sur le plan de la sûreté, des événements nucléaires et radiologiques. Il est à noter que l'échelle ne sert pas à comparer le rendement des établissements ou organisations en matière de sûreté, mais c'est plutôt un outil de communication efficace pour faire connaître l'importance des événements sur le plan de la sûreté.

En 2019, 183 événements liés aux substances nucléaires et à l'équipement réglementé ont été signalés à la CCSN (figure 17). Parmi ceux-ci, 181 ont été classés au niveau 0 (aucune importance du point de vue de la sûreté), trois ont été classés au niveau 1 (anomalie) et deux ont été classés au niveau 2 (incident) de l'échelle INES. Chacun de ces événements est décrit au tableau 18.

L'événement de niveau 1 sur l'échelle INES concernait un non-TSN qui a dépassé la limite annuelle de 1 mSv (se reporter à l'événement mentionné précédemment à l'[annexe D](#) : Doses reçues par les travailleurs).

L'événement de niveau 2 sur l'échelle INES signalé en 2019 concernait un TSN dont la dose annuelle au corps entier dépassait les limites réglementaires (se reporter à l'événement mentionné précédemment à l'[annexe D](#) : Doses reçues par les travailleurs).

Figure 17 : Événements signalés entre 2015 et 2019, tous secteurs confondus


Remarque : Les expositions imprévues comprennent l'exposition des personnes qui ont franchi des barrières de sécurité alors que des travaux de gammagraphie industrielle étaient en cours, les événements de contamination à la peau sous les limites réglementaires, les événements pour lesquels les procédures n'ont pas été suivies résultant en une dose inférieure aux limites réglementaires reçue par les travailleurs et les événements pour lesquels les limites réglementaires ont été dépassées.

Tableau 18 : Événements signalés à la CCSN en 2019

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
3549	1 ^{er} janv.	0	Atteinte à la sécurité	Industriel	La clôture extérieure d'un établissement a été ouverte et une pompe de transfert de carburant a été volée. Aucune tentative n'a été faite pour accéder à l'enceinte de stockage d'appareils à rayonnement. La police locale a été avisée. La clôture a été réparée. L'événement est clos.

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
3554	7 janv.	0	Emballage et transport	Commercial	Un véhicule transportant du fluor 18 a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A n'a pas été endommagé. L'événement est clos.
3566	7 janv.	0	Exposition imprévue	Médical	Un TSN a été contaminé à la peau par du technétium 99m pendant qu'il procédait à une injection chez un patient en médecine nucléaire. Le travailleur portait un équipement de protection individuelle, mais il a été contaminé au visage, au cou, aux cheveux et aux bras. Les procédures de décontamination ont été suivies immédiatement. Le personnel de la radioprotection de la CCSN a examiné la situation et a confirmé que la dose reçue était bien en deçà des limites réglementaires. Cet événement est considéré comme étant clos et aucune autre mesure n'est requise.
3553	10 janv.	0	Emballage et transport	Commercial	Un véhicule transportant du fluor 18 a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A n'a pas été endommagé. L'événement est clos.
3557	10 janv.	0	Atteinte à la sécurité	Médical	Afin d'effectuer des travaux dans une zone restreinte, un travailleur de la construction a contourné le système d'accès par carte et celui de sécurité par NIP en court-circuitant le panneau d'accès. Aucune source n'a disparu. L'entrepreneur n'a pas subi de surexposition à la suite de l'incident. Le personnel contractuel a reçu une nouvelle formation. L'événement est clos.
3558	10 janv.	0	Appareil perdu	Médical	La perte d'une source scellée de cobalt 57 (1,85 MBq) a été signalée. Le titulaire de permis soupçonne qu'elle a été envoyée avec la lessive. Il s'agit d'une source scellée à très

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					faible risque. Il n'y a aucun risque pour le public. L'événement est clos.
3567	17 janv.	0	Contamination	Universitaire et recherche	Un test d'étanchéité de routine effectué par le titulaire de permis sur une source scellée contenant du nickel 63 dans un appareil de capture d'électrons stocké a révélé la présence d'une contamination supérieure à 200 Bq. La sécurité de l'appareil a été maintenue et cet incident n'a eu aucun effet sur l'environnement ni sur la santé et la sécurité des personnes. Le titulaire de permis s'est engagé à transférer l'appareil dans un établissement de gestion des déchets autorisée appropriée. L'événement est considéré comme étant clos.
3564	18 janv.	0	Exposition imprévue	Industriel	Un TSN se trouvait à l'intérieur d'un cordon de sécurité indiquant des travaux de gammagraphie pendant que la source de cobalt 60 était dans une position non blindée. La dose estimée reçue par le TSN à la suite de l'incident était de 0,36 mSv. L'incident découle d'une mauvaise communication entre les deux TSN travaillant sur le site. Des mesures correctives sont mises en œuvre pour éviter que cela ne se reproduise. L'événement est clos.
3570	20 janv.	0	Emballage et transport	Industriel	Un colis de type A contenant un générateur de technétium 99m (111 GBq) a subi des dommages mineurs. Les dommages n'ont eu aucune incidence sur l'intégrité du colis. Le titulaire de permis a recommandé que le colis poursuive son itinéraire jusqu'à sa destination. Le destinataire a effectué un contrôle radiologique du colis à sa réception et a confirmé que l'ensemble des lectures et des frottis se trouvaient dans les limites normales. L'événement est clos.

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
3574	30 janv.	0	Exposition imprévue	Médical	Un TSN a reçu une contamination aux cheveux et à la cavité nasale pendant qu'il préparait des produits radiopharmaceutiques dans le laboratoire chaud. La dose estimée à la peau reçue du TSN était de 72,5 mSv, ce qui est inférieure à la limite réglementaire de 500 mSv. L'événement est clos.
4577	4 févr.	0	Appareil défectueux	Industriel	L'obturateur d'une jauge portative en stockage était partiellement ouvert. Les tentatives de fermer manuellement l'obturateur ont échoué. Les travailleurs ont réussi à fermer l'obturateur après avoir nettoyé la jauge. Un radiamètre a confirmé un rayonnement de fond uniquement. L'événement est clos.
4575	5 févr.	0	Atteinte à la sécurité	Médical	Un centre de cancérologie autorisé a subi une atteinte à la sécurité lorsqu'une personne a obtenu un ensemble de clés maîtresses. Les clés ne donnaient pas accès aux zones où se trouvent des sources de rayonnement ou de l'équipement réglementé. Toutes les barrières physiques empêchant l'accès à ces zones sont demeurées en place. Des mesures correctives ont été prises par le titulaire du permis. L'événement est clos.
4576	7 févr.	0	Appareil défectueux	Industriel	Les relevés de rayonnement effectués près de l'obturateur d'une jauge fixe étaient plus élevés que la normale. On a déterminé que l'obturateur de la jauge fixe était défectueux. Le titulaire de permis a remis la jauge fixe à un fournisseur de services autorisé. Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de cet incident. L'événement est clos.
4578	11 févr.	0	Atteinte à la sécurité	Universitaire et recherche	Un système de sécurité a été désarmé lorsque la zone a été laissée sans surveillance. Personne n'a accédé à la zone pendant cette période. La

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					porte extérieure et la porte de blindage de l'irradiateur au cobalt étaient fermées et verrouillées. Le système de sécurité a été armé de nouveau dès qu'on a découvert qu'il n'était plus armé. Des mesures correctives ont été mises en œuvre par le titulaire du permis. Cet événement est considéré comme étant clos.
4580	14 févr.	0	Déversement	Médical	Un déversement de 2 GBq de fluor 18 s'est produit lorsqu'une fiole est tombée dans un laboratoire chaud. Aucune contamination cutanée personnelle n'a été détectée chez le technologue et il n'y a eu aucune contamination de la surface. Des mesures correctives ont été mises en œuvre pour éviter que cela ne se reproduise. Aucune surexposition ou contamination personnelle n'a eu lieu à la suite de cet événement. L'événement est clos.
4582	14 févr.	0	Appareil défectueux	Industriel	L'obturateur d'une jauge fixe ne se fermait pas correctement et la poignée semblait mal fixée. L'activité de l'appareil était normale et aucun travail n'était effectué à proximité de l'appareil. L'appareil a été réparé par un fournisseur de services autorisé. L'événement est clos.
4581	15 févr.	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4583	16 févr.	0	Emballage et transport	Commercial	Un véhicule transportant des fioles de fluorodésoxyglucose marqué au fluor 18 a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis n'a pas été endommagé. L'événement est clos.

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
4589	19 févr.	0	Déversement	Médical	Un important déversement d'indium 111 de plus de 100 QE a été signalé. La salle a été nettoyée et la zone de contamination fixe a été recouverte d'un matériau de blindage. L'incident n'a entraîné aucune contamination personnelle et n'a eu aucun effet sur la sécurité des travailleurs et l'environnement. L'événement est clos.
4630	19 févr.	0	Franchissement d'une barrière	Industriel	Un non-TSN a franchi une barrière de gammagraphie malgré les avertissements verbaux formulés par les OAE accrédités sur place. Dans le pire des cas, la dose estimée pour les non-TSN est de 0,00073 mSv (inférieure à la limite de dose du public de 1 mSv). Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de cet événement. L'événement est clos.
4587	21 févr.	0	Contamination	Commercial	Un colis de transport vide retourné par un client était contaminé au technétium 99m. Les mains du conducteur et l'intérieur du véhicule ont été contaminés. Les mains du conducteur ont été décontaminées en deçà des limites prescrites, et le colis a été entreposé pour que la radioactivité se désintègre davantage. Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de cet événement. L'événement est clos.
4590	24 févr.	0	Appareil défectueux	Industriel	Une source scellée utilisée dans une source de gammagraphie est restée coincée en position blindée. Ceci a été détecté lors des vérifications préalables au fonctionnement. Le tube de guidage et la source de l'appareil ont tous deux été mis hors service. L'événement est clos.
4593	24 févr.	0	Atteinte à la sécurité	Médical	Un titulaire de permis a eu une panne d'électricité imprévue qui a ouvert une porte de la chambre radio-protégée donnant accès à une salle de traitement contenant de l'équipement

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					<p>réglementé de catégorie II. Le service de sécurité de l'hôpital n'a pas été avisé de la panne d'électricité et la porte de la chambre radio-protégée été laissée ouverte jusqu'à ce qu'un utilisateur autorisé la ferme. La porte extérieure en verre devant la porte de la chambre radio-protégée est demeurée verrouillée par une clef physique. Les procédures de sécurité ont été mises à jour afin d'éviter que cela ne se reproduise. Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de cet événement et toutes les sources ont été comptabilisées. L'événement est clos.</p>
4594	26 févr.	0	Appareil défectueux	Industriel	<p>Une source scellée dans un appareil d'exposition était coincée en position non blindée lorsque la source s'est déconnectée du câble de commande. Le titulaire de permis a réussi à récupérer la source. La dose maximale reçue par les TSN était de 11 μSv. Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de cet événement. L'appareil a été mis hors service à des fins d'entretien. L'événement est clos.</p>
4597	28 févr.	0	Appareil défectueux	Industriel	<p>Des non-TSN effectuaient des travaux autour d'une jauge fixe dont l'obturateur ne s'est pas fermé. Les travailleurs n'ont pas suivi les procédures appropriées et n'ont pas utilisé de radiamètre. Le personnel de la CCSN a effectué les estimations de la dose du cas le plus défavorable et a confirmé qu'aucune surexposition ne s'est produite à la suite de cet événement. L'événement est clos.</p>
WNSL1	1 ^{er} mars	0	Emballage et transport	Commercial	<p>Quatre conteneurs maritimes reçus d'une centrale nucléaire internationale sont arrivés à l'installation du titulaire de permis sans mention des catégories de</p>

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					transport et ni l'étiquette de suremballage appropriés.
4599	3 mars	0	Vol	Industriel	Un camion de gammagraphie muni d'un appareil d'exposition a été volé à l'emplacement d'un titulaire de permis. L'incident a été signalé à la police. Le camion et l'appareil d'exposition ont été récupérés le lendemain à l'aide du système de suivi GPS. L'événement est clos.
4602	6 mars	0	Contamination	Médical	Le titulaire de permis a signalé une contamination supérieure aux limites réglementaires. La contamination a été nettoyée et le titulaire de permis a révisé ses procédures afin de prévenir d'autres incidents. L'événement est clos.
4604	6 mars	0	Exposition imprévue	Médical	Un étudiant (TSN) a reçu une dose qui dépassait le seuil d'intervention, mais qui était inférieure aux limites réglementaires. On a déterminé que la cause de la dose élevée était l'inexpérience de l'étudiant, y compris la possible contamination du dosimètre. L'événement est considéré comme étant clos.
4603	7 mars	0	Exposition imprévue	Médical	Un technologue en médecine nucléaire a reçu une dose de 36,6 mSv (inférieure à la limite réglementaire de 500 mSv) aux extrémités lorsqu'il a renversé une seringue contenant du technétium 99m. Le technologue en question était un TSN. L'événement est clos.
4611	12 mars	0	Emballage et transport	Commercial	Un titulaire de permis a reçu un colis légèrement endommagé. Il y avait une petite perforation dans le coin du colis, le messenger l'a remarqué et a avisé le destinataire qui a envoyé du personnel pour examiner le colis. Le contenu et le blindage n'ont pas été endommagés et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
4612	18 mars	0	Appareil perdu	Universitaire et recherche	Le titulaire de permis a signalé qu'il manquait un compteur à scintillation liquide dans son inventaire. L'appareil à rayonnement contenait 592 kBq de césium 137. En raison de la faible activité de la source (catégorie 5), il n'y a aucun risque pour le public ou les travailleurs. L'événement est clos.
4613	20 mars	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4614	21 mars	0	Appareil défectueux	Industriel	Une jauge portative avec l'obturateur ouvert a été découverte dans la salle de stockage sécurisée. Le RRP a immédiatement fermé l'obturateur, et l'appareil a été envoyé au fournisseur de services autorisé à des fins d'entretien. Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de cet incident. L'événement est clos.
4629	21 mars	0	Atteinte à la sécurité	Médical	Le RRP effectuait une vérification de routine après les heures de travail et a remarqué que la porte de la salle de traitement était ouverte et qu'une clé avait été laissée sur le pupitre de commande d'un équipement réglementé. Il a sécurisé l'équipement réglementé et la salle conformément au protocole. Une enquête a permis de déterminer que la situation était attribuable à une mauvaise communication entre les membres du personnel quant à la personne responsable de la sécurité de la salle. Aucune substance nucléaire n'a disparu, et l'équipement réglementé n'a pas été endommagé. L'événement est clos.
4615	26 mars	0	Appareil défectueux	Industriel	Une jauge portative avec l'obturateur en position ouverte a été expédiée à un fournisseur de services.

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					L'appareil a été nettoyé et l'obturateur fonctionne. Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de cet incident. L'événement est clos.
4618	29 mars	0	Emballage et transport	Commercial	Un véhicule transportant du technétium 99m a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Les colis n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
WNSL2	3 avr.	0	Autre - Blessure	Commercial	Un accident ayant entraîné un arrêt de travail s'est produit en novembre 2018, mais n'a été signalé à la CCSN qu'en avril 2019. L'événement est clos.
4619	2 avr.	0	Appareil défectueux	Industriel	Les obturateurs de deux jauges fixes ne se fermaient pas. Au départ, les appareils sont demeurés en service dans une zone bien identifiée. Plus tard dans l'année, conformément à la recommandation du fabricant, les appareils ont été remplacés. Les appareils défectueux ont été envoyés à un fournisseur de services autorisé à des fins d'élimination. L'événement est clos.
4620	3 avr.	0	Atteinte à la sécurité	Commercial	Une personne non autorisée a eu accès à une installation de cyclotron. Cette personne a appuyé sur des interrupteurs électriques, ce qui a alerté le personnel de sécurité de l'installation. La personne identifiée n'a pas accès aux zones réglementées. L'événement est clos.
4621	5 avr.	0	Appareil endommagé	Industriel	Un technicien a remarqué qu'une partie de la soudure située au bas d'une jauge fixe était fissurée. La jauge fixe a été verrouillée et entreposée de façon sécuritaire. L'événement est clos.
4626	12 avr.	0	Autres – inondation	Médical	Le titulaire de permis a signalé une inondation dans un établissement de médecine nucléaire. L'établissement a été déclassé et contrôlé. L'équipement endommagé était sur

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					le point d'être remplacé. L'événement est clos.
4627	15 avr.	0	Appareil perdu	Médical	Le titulaire de permis a signalé que quatre sources scellées avaient disparu à la suite d'une inondation dans un établissement de médecine nucléaire. Deux des sources sont en deçà de la quantité exemptée. Les deux autres sont des sources scellées de césium 137 de catégorie 5. Les sources scellées n'ont pas été retrouvées. En raison de la faible activité des sources, il n'y a pas de risque pour le public. Cet événement est considéré comme étant clos.
4628	16 avr.	0	Appareil endommagé	Industriel	Un travailleur a reculé sa voiture dans une jauge portative, ce qui a causé des dommages à l'appareil. Les relevés radiologiques effectués après l'incident se situaient dans la plage normale. Le titulaire de permis a pris des dispositions pour réparer la jauge portative. L'événement est clos.
4631	17 avr.	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4633	23 avr.	0	Appareil endommagé	Industriel	Un titulaire de permis a découvert des fissures sur la soudure d'une jauge fixe. La cause probable était l'âge de l'appareil à rayonnement qui date de plus de 35 ans. L'appareil à rayonnement sera remplacé en 2020. L'événement est clos.
4635	24 avr.	0	Déversement	Médical	Un déversement d'environ 400 MBq de fluor 18 s'est produit dans un laboratoire chaud. Un TSN a subi une contamination mineure (4 mSv, ce qui est inférieur à la limite de 500 mSv) à la peau, aux bras et au visage. Le chariot et l'équipement

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					ont mis en stockage pour laisser la radioactivité se désintégrer. L'événement est clos.
4637	24 avr.	0	Exposition imprévue	Commercial	Un titulaire de permis a détecté des débits de dose élevés, allant jusqu'à 1 mSv/h, provenant d'une benne à rebuts. À l'intérieur de la benne à rebuts, on a trouvé six générateurs de molybdène 99 sortis de leur blindage. Les colonnes de molybdène 99 ont été récupérées et placées dans un stockage blindé au plomb de l'entrepôt. La dose maximale reçue par un TSN à la suite de cet événement était de 4,4 mSv. L'événement est clos.
4639	24 avr.	0	Déversement	Médical	Un déversement de 780 GBq de technétium 99m s'est produit sur le sol. Aucun membre du personnel n'a été contaminé. Le plancher a été nettoyé et décontaminé. L'événement est clos.
4641	26 avr.	0	Atteinte à la sécurité	Médical	Un patient d'un hôpital s'est aventuré dans une zone sécurisée. Le patient n'avait aucune intention malveillante. Il n'y avait aucun risque pour le patient puisque l'équipement réglementé de catégorie II était éteint. L'événement est clos.
4643	29 avr.	0	Emballage et transport	Médical	Un colis contenant une source scellée de cobalt 57 de 370 MBq a subi des dommages visibles. La source scellée a fait l'objet d'une épreuve d'étanchéité; aucune fuite n'a été décelée. Cet événement est considéré comme étant clos.
4651	30 avr.	0	Atteinte à la sécurité	Médical	Un gardien de sécurité a constaté que la salle de curiethérapie du titulaire de permis n'était pas sécurisée. Cet événement n'a entraîné aucune perte de substances nucléaires ni aucun dommage à l'équipement réglementé. L'événement est clos.

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
4645	2 mai	0	Appareil défectueux	Industriel	L'obturateur d'une jauge portative est resté coincé après l'utilisation de la jauge. L'appareil a été transporté à l'emplacement de stockage du titulaire de permis où le RRP a pu fermer l'obturateur. Le débit de dose maximal mesuré était de 1,9 $\mu\text{Sv/h}$ à deux mètres. L'événement est clos.
4649	8 mai	0	Appareil endommagé	Industriel	Une source d'iridium 192 utilisée dans un appareil d'exposition n'a pas pu être remise en position blindée après une exposition de routine. Après quelques tentatives, l'OAEA a réussi à remettre la source scellée en position blindée. Une inspection minutieuse du tube de guidage a révélé que l'extrémité filetée présentait des dommages (près du raccord serti) qui n'avaient pas été visibles pendant les vérifications pré-opérationnelles. La dose maximale reçue par le TSN à la suite de cet événement était de 17 μSv , et aucune dose n'a été reçue par les membres du public. Cet événement est considéré comme étant clos.
4653	8 mai	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4654	13 mai	1	Exposition imprévue	Médical	Un non-TSN a reçu une dose de 1,85 mSv, ce qui dépasse la limite réglementaire de 1 mSv. L'employé n'a pas été en mesure de fournir une explication raisonnable de ce dépassement. Le fabricant n'a relevé aucune anomalie dans le dosimètre. Le personnel de la CCSN a remis une lettre de retour au travail recommandant une surveillance accrue effectuée au moyen d'un dosimètre à lecture directe. Cet

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					événement est considéré comme étant clos.
4836	13 mai	0	Emballage et transport	Commercial	Un véhicule transportant un colis vide et un colis de type A contenant 58 GBq de fluor 18 a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Les colis n'ont pas été endommagés. Le chauffeur a été transporté à l'hôpital et a reçu son congé peu après. L'événement est clos.
4662	15 mai	0	Déversement	Médical	Un technologue a échappé au sol une fiole de technétium 99m (1 852 MBq). Les chaussures et le tablier du technologue ont été contaminés et placés en stockage pour laisser la radioactivité se désintégrer. La dose maximale au corps entier a été estimée à 2 mSv, ce qui est inférieur aux limites réglementaires. L'événement est clos.
4657	19 mai	0	Appareil défectueux	Industriel	Il manquait une goupille de verrouillage sur la poignée de l'obturateur d'une jauge fixe, ce qui indique une dégradation de l'appareil à rayonnement. Le RRP a été en mesure de fermer l'obturateur et les résultats du contrôle radiologique se situaient dans les niveaux normaux. L'appareil a été démonté et entreposé jusqu'à ce qu'il puisse être réparé. L'événement est clos.
4658	21 mai	0	Exposition imprévue	Médical	Un TSN a reçu une contamination de la peau par du technétium 99m pendant qu'il injectait un patient en médecine nucléaire. Les procédures de décontamination ont été suivies immédiatement. La dose à la peau du TSN était de 8,2 mSv et la dose efficace à la main du travailleur était de 0,04 µSv, ce qui est inférieur aux limites réglementaires. L'événement est clos.

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
WNSL3	22 mai	0	Emballage et transport	Commercial	Le titulaire de permis a utilisé un contenant endommagé pour effectuer un envoi. Le titulaire de permis n'a pas détecté les dommages au cours de son inspection avant l'expédition. Il n'y a pas eu de rejet radiologique. L'événement est clos.
4659	24 mai	0	Appareil endommagé	Industriel	Une source scellée utilisée pour la gammagraphie industrielle est restée coincée dans le tube de guidage lorsque ce dernier a été bosselé. La source scellée n'a pas pu être rétractée dans l'appareil d'exposition. La procédure de récupération de la source a été effectuée avec succès. Les doses reçues par les OAE (tous des TSN) étaient de 380 µSv, 170 µSv et 208 µSv. L'événement est clos.
4660	24 mai	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4661	24 mai	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4665	29 mai	0	Exposition imprévue	Commercial	Un TSN a été contaminé à la peau de la main par du technétium 99m. La cause probable était que le travailleur avait manipulé à mains nues de l'équipement de protection individuelle contaminé (gants et manches). La dose estimée pour la main droite du TSN était de 50,7 mSv, ce qui est inférieur à la limite réglementaire de 500 mSv. L'événement est clos.
4674	6 juin	0	Emballage et transport	Commercial	Un véhicule transportant des colis exceptés a été impliqué d'une

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					collision avec un autre véhicule. Les colis n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4675	7 juin	0	Atteinte à la sécurité	Médical	L'alarme du détecteur de mouvement d'une salle d'irradiation a été retrouvée désarmée. Elle a été armée de nouveau au moment de la découverte. Il n'y a eu aucune perte de substances nucléaires et l'équipement réglementé n'a pas été endommagé. L'événement est clos.
4693	7 juin	0	Exposition imprévue	Médical	Deux TSN ont été contaminés par du technétium 99m lors d'une étude pulmonaire de la perfusion. La seringue n'était pas solidement fixée au dispositif d'injection intraveineux, ce qui a entraîné l'éjection de la dose à l'extérieur du dispositif et dans les airs. Les deux TSN ont été contaminés et les procédures de nettoyage ont été suivies. Les doses maximales reçues à la suite de cet événement étaient de 191 mSv aux extrémités du premier TSN et de 12 mSv au corps entier de l'autre TSN. Ces valeurs sont inférieures aux limites réglementaires de 500 mSv/année pour les extrémités et de 50 mSv/année pour le corps entier. L'événement est clos.
4678	10 juin	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4682	10 juin	0	Appareil défectueux	Industriel	Une source scellée (iridium 192, 555 GBq) utilisée en gammagraphie industrielle n'a pu être rétractée en position blindée dans l'appareil d'exposition en raison d'une boucle dans l'extension du tube de guidage. L'appareil d'exposition a été déplacé pour retirer la boucle et la source scellée a été rétractée en position

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					blindée. Les doses reçues par les TSN impliqués dans la récupération étaient de 0,4 mSv et de 0,05 mSv (inférieures aux limites réglementaires, mais supérieures aux seuils d'intervention). L'événement est clos.
4691	10 juin	0	Non-respect d'une barrière	Médical	Deux nettoyeurs de fenêtres ont accédé au toit au-dessus des accélérateurs linéaires à l'aide d'une échelle. La zone a un débit de dose légèrement élevé (~10 µSv/h) et est censée être accessible uniquement avec l'autorisation du département de physique. Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de cet événement. L'événement est clos.
4677	11 juin	0	Emballage et transport	Commercial	Un véhicule transportant du technétium 99m a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Les colis n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4681	11 juin	0	Appareil défectueux	Industriel	Un titulaire de permis a transporté une jauge portative avec l'obturateur en position ouverte chez un fournisseur de services autorisé. Le fournisseur de services a réglé le problème avec l'obturateur. Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de cet événement. Cet événement est considéré comme étant clos.
4684	17 juin	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4669	19 juin	0	Déversement	Commercial	Un déversement de gallium 68 (56 MBq) s'est produit pendant la préparation des échantillons. Le TSN en cause a reçu une dose à la main de 15,05 mSv et une dose efficace de 0,7 mSv, ce qui est inférieur aux

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					limites réglementaires. L'événement est clos.
4685	20 juin	0	Appareil endommagé	Industriel	Un titulaire de permis a signalé une jauge portative endommagée. Il y avait une fissure dans le boîtier en plastique probablement causée par des vis trop serrées. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'appareil a été envoyé chez un fournisseur de services autorisé à des fins de réparation. L'événement est clos.
4688	25 juin	0	Emballage et transport	Commercial	Un colis a été endommagé pendant son expédition alors qu'il était exposé à la pluie. Seul l'emballage externe a été endommagé; les emballages internes et le contenu n'ont pas été endommagés. La boîte a été réemballée avant d'être expédiée à sa destination finale. L'événement est clos.
4694	27 juin	0	Atteinte à la sécurité	Industriel	Il y a eu une tentative d'introduction par effraction à l'emplacement du titulaire de permis. Un trou a été coupé dans la clôture de périmètre. Le titulaire de permis a été avisé par une entreprise de sécurité, qui a sécurisé la zone jusqu'à l'arrivée de la GRC; une inspection de la cour et de l'installation a été effectuée, et il n'y a eu aucune atteinte à la sécurité dans l'aire de stockage des sources de rayonnement. L'événement est clos.
4695	27 juin	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Il n'y a pas eu de dommage au colis de type A ni à la jauge portative. L'événement est clos.
4697	28 juin	0	Atteinte à la sécurité	Industriel	Un service de police local a signalé qu'une porte avec des panneaux de

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					mise en garde contre les rayonnements était ouverte à l'emplacement d'un titulaire de permis. Le titulaire de permis a déterminé que la porte n'avait pas été pas correctement verrouillée par la dernière personne qui était sortie de l'atelier. L'appareil à rayonnement n'était pas sur le site au moment de l'incident. L'événement est clos.
4696	2 juill.	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4700	2 juill.	0	Atteinte à la sécurité	Industriel	L'établissement d'un titulaire de permis a été cambriolée à plusieurs reprises au cours d'une période de six jours. Le mécanisme d'ouverture de la barrière du périmètre a été endommagé pour permettre l'accès à l'établissement. On n'a pas tenté d'accéder à la zone où la jauge fixe est stockée. La GRC mène une enquête sur l'incident. L'événement est clos.
4701	4 juill.	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier de construction. Les dommages étaient mineurs. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4705	4 juill.	0	Autre	Commercial	Un rejet de carbone 11 d'un cyclotron s'est produit. Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de cet événement. On a déterminé que la dose reçue par le membre du public le plus vulnérable et par un TSN à l'installation était très faible, inférieure à 0,1 μSv dans les deux cas. Ce chiffre est bien inférieur aux limites réglementaires de 1 mSv/année pour les membres du

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					public et de 50 mSv/année pour les TSN. L'événement est clos.
4699	5 juill.	0	Atteinte à la sécurité	Industriel	Une personne non autorisée a sauté par-dessus la clôture pour entrer dans la cour de l'établissement d'un titulaire de permis. La personne s'est introduite par effraction dans deux véhicules personnels de l'établissement, mais n'a pas tenté de pénétrer dans l'aire de stockage des sources de rayonnement sur le site, et tout l'équipement et toutes les sources ont été comptabilisés. L'incident a été signalé à la police locale. L'événement est clos.
WNSL4	5 juill.	0	Emballage et transport	Commercial	Le titulaire de permis a utilisé un contenant endommagé pour effectuer un envoi. Le titulaire de permis n'a pas détecté les dommages au cours de son inspection avant l'expédition. Il n'y a pas eu de rejet radiologique. L'événement est clos.
4704	8 juill.	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier de construction. Les dommages étaient mineurs. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4706	11 juill.	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier de construction. La jauge a subi de graves dommages. Une épreuve d'étanchéité a été effectuée et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4710	11 juill.	0	Emballage et transport	Commercial	Un véhicule transportant des colis vides a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Les colis n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4707	12 juill.	0	Appareil endommagé	Industriel	Le tube de guidage d'un appareil d'exposition a été endommagé lorsqu'une pièce d'équipement lourde est tombée sur lui à une

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					hauteur de 1 m. Les OAEA ont pu rétracter la source dans l'appareil d'exposition. Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de cet événement. L'événement est clos.
4839	12 juill.	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier de construction. Les dommages étaient mineurs. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4711	17 juill.	0	Déversement	Commercial	Une fiole de fluor 18 (320 MBq) s'est déversée dans une salle blanche. Il n'y a pas eu de contamination du personnel à la suite de cet événement. Les vêtements contaminés ont été mis de côté à des fins de désintégration. La salle blanche a été fermée jusqu'à ce que les niveaux de rayonnement diminuent. L'événement est clos.
4714	18 juill.	0	Appareil endommagé	Industriel	Un titulaire de permis a expédié une jauge portative endommagée à un fournisseur de services autorisé sans en aviser le destinataire. Les dommages à la jauge étaient importants, mais les débits de dose se situaient dans la plage normale. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. La jauge a été éliminée. L'événement est clos.
4716	19 juill.	0	Emballage et transport	Commercial	Un véhicule transportant un colis vide a été impliqué dans collision avec un autre véhicule. Le colis n'a pas été endommagé. L'événement est clos.
4717	19 juill.	0	Atteinte à la sécurité	Industriel	Un appareil d'exposition a été laissé sur un camion de gammagraphie sans que les mesures de sécurité appropriées soient en place. Le camion, l'armoire de stockage de l'appareil d'exposition et la chambre de stockage de l'appareil

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					d'exposition n'étaient pas correctement verrouillés. Aucun appareil à rayonnement n'a disparu à la suite de l'incident. L'événement est clos.
4719	23 juill.	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier de construction. Les dommages étaient importants, mais les sources sont restées en position blindée. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4721	25 juill.	0	Déversement	Médical	Un déversement de fluor 18 de 150 MBq s'est produit en raison d'une trousse de perfusion défectueuse. Le travailleur et le patient n'ont pas été contaminés. La salle a été décontaminée avant d'être réutilisée. L'événement est clos.
4722	25 juill.	0	Emballage et transport	Médical	Un titulaire de permis a reçu un colis endommagé contenant une fiole d'iode 123. Le colis a été endommagé pendant le transport. Aucune contamination n'a été décelée sur le colis et la fiole n'a pas été endommagée. Le titulaire de permis a avisé l'expéditeur de l'incident. L'événement est considéré comme étant clos.
4733	31 juill.	0	Emballage et transport	Industriel	Un conducteur de camion contenant des outils de diagraphie de puits a heurté une porte blindée à un emplacement de stockage, ce qui a endommagé la porte. Les sources scellées à bord du véhicule et les sources scellées stockées n'ont subi aucun dommage. L'infrastructure endommagée a été réparée. L'événement est clos.
4734	2 août	0	Exposition imprévue	Industriel	Un OAEA a été exposé accidentellement pendant qu'il effectuait des travaux de gammagraphie industrielle alors que

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					la source scellée a été exposée prématurément par son partenaire de travail en raison d'un manque de communication. La dose maximale reçue à la suite de cet événement était de 0,14 mSv. Cette dose est inférieure aux limites réglementaires. L'événement est clos.
4735	3 août	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4736	5 août	0	Appareil endommagé	Industriel	Un titulaire de permis a découvert des fissures autour du bouchon de l'une de ses jauges fixes. Les débits de dose mesurés se situaient dans la plage normale. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. Un fournisseur de services autorisé et le fabricant de jauges mèneront une enquête pour déterminer la cause de la fissuration. L'événement est clos.
4738	7 août	0	Atteinte à la sécurité	Médical	L'alarme de sécurité d'une suite destinée au scalpel gamma (équipement réglementé de catégorie II) a été désactivée pendant la nuit. Il s'agit du deuxième incident de ce type en trois mois. L'événement est clos.
4739	8 août	0	Atteinte à la sécurité	Industriel	Un OAEA et un stagiaire ont laissé un appareil d'exposition sur le site d'un client. L'OAEA est retourné chercher l'appareil d'exposition lorsque le client a informé le titulaire de permis qu'il l'avait trouvé sur place. Il n'y a pas eu de contamination ou de surexposition de personne à la suite de cet événement. L'événement est clos.
4605	16 août	0	Appareil perdu	Médical	Il manquait un grain d'iode 125 (6 MBq; source scellée de

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					catégorie 5) dans l'espace de stockage. Le titulaire de permis a cherché le grain, mais n'a pas pu le trouver. En raison de la faible activité de la source, il n'y a aucun risque pour le public ou les travailleurs. L'événement est clos.
4743	19 août	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4744	23 août	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier. Les dommages étaient graves. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4745	23 août	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier de construction. Les dommages étaient graves. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4746	27 août	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier de construction. Les dommages étaient mineurs. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4748	30 août	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier de construction. Les dommages étaient graves. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4731	2 sept.	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A contenant la jauge a été éjecté sur la route. Le colis de type A a été endommagé. La jauge portative a également subi des

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					dommages mineurs. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4750	3 sept.	0	Emballage et transport	Commercial	Un véhicule transportant des colis exceptés a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Les colis n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4757	4 sept.	0	Appareil endommagé	Industriel	Un appareil d'exposition a échoué au test de vérification « No-Go ». L'enquête du titulaire de permis a révélé que l'OAEA avait échappé l'appareil d'exposition, ce qui l'avait endommagé. Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de cet incident. L'événement est clos.
4751	5 sept.	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4752	6 sept.	0	Emballage et transport	Industriel	Une jauge portative est tombée d'un camion pendant le transport et a été immédiatement récupérée. Le travailleur n'avait pas suivi les procédures internes relatives à l'arrimage d'une jauge portative à l'arrière du camion. La jauge et le colis de transport n'ont subi aucun dommage visible. La jauge portative a été remise à l'emplacement principal de stockage et retirée du service jusqu'à ce que des essais d'étanchéité confirment qu'il n'y avait pas de fuite. L'événement est clos.
4753	6 sept.	0	Appareil défectueux	Industriel	L'obturateur d'une jauge fixe était coincé en position fermée. Les débits de dose se situaient dans la plage normale. Un fournisseur de service autorisé a été appelé pour effectuer

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					l'entretien de l'appareil. L'événement est clos.
4754	6 sept.	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier de construction. Les dommages étaient mineurs. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4869	7 sept.	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4755	9 sept.	0	Emballage et transport	Industriel	Une jauge portative est tombée du hayon d'un camion pendant le transport. L'utilisateur autorisé a récupéré la jauge portative en moins de 15 minutes. Il n'y avait aucun dommage visible au colis de type A ni à la jauge portative. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4807	12 sept.	0	Déversement	Commercial	Un déversement de 100 à 200 MBq de gallium 68 s'est produit en laboratoire lorsque la bouteille contenant le gallium 68 a été percée par une aiguille. Il n'y a eu ni contamination de la peau, ni surexposition, ni rejet dans l'environnement. L'événement est clos.
4759	13 sept.	0	Appareil endommagé	Industriel	Le boîtier en plastique d'une jauge portative a été endommagé lorsqu'un utilisateur autorisé l'a laissé tomber. Les contrôles radiologiques ont révélé des débits de dose dans la plage normale. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. La jauge a été envoyée à un fournisseur de services autorisé à des fins de réparation. L'événement est clos.

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
4760	13 sept.	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier de construction. Les dommages étaient importants. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. La jauge portative a été réparée par un fournisseur de services autorisé. L'événement est considéré comme étant clos.
4762	16 sept.	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant un appareil d'exposition a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. L'appareil d'exposition n'a subi aucun dommage. L'événement est clos.
4763	18 sept.	0	Déversement	Commercial	Un déversement de 4,588 GBq de technétium 99m s'est produit dans une hotte. Il n'y a pas eu de surexposition ni de rejet dans l'environnement. Cet événement est considéré comme étant clos.
4764	18 sept.	0	Appareil défectueux	Industriel	L'obturateur d'une jauge fixe se refermait uniquement jusqu'à mi-chemin. Un fournisseur de services autorisé a réparé l'obturateur. L'événement est clos.
4765	18 sept.	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4766	23 sept.	0	Appareil défectueux	Commercial	Au cours d'un entretien préventif, un titulaire de permis a déterminé que l'entretien effectué 11 mois auparavant avait entraîné des débits de dose plus élevés que prévu en raison d'un accélérateur linéaire industriel mal aligné et collimaté. Il n'y a pas eu d'exposition imprévue à la suite de l'incident puisque l'accélérateur et le faisceau qui en a

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					découlé se trouvaient dans des zones inoccupées.
4768	23 sept.	0	Appareil endommagé	Industriel	Un appareil d'exposition fonctionnait de façon inhabituelle. L'OAEA a signalé que la rétractation de la source était inhabituelle. L'appareil d'exposition et le tube de guidage ont été mis hors service. Le problème a été attribué à un morceau de métal desserré à l'intérieur du tube de guidage qui influait sur le fonctionnement de l'appareil. L'événement est clos.
4770	23 sept.	0	Atteinte à la sécurité	Universitaire et recherche	Le système de sécurité du titulaire de permis a été désarmé pendant la nuit. Rien n'indiquait qu'il s'agissait d'une introduction par effraction. Il ne manquait aucune source scellée ni aucun appareil à rayonnement. L'événement est clos.
4769	24 sept.	0	Franchissement d'une barrière	Industriel	Trois membres du public à bord d'un camion (employés des clients) ont conduit dans une zone où se déroulaient des travaux de gammagraphie industrielle. Le camion est passé devant des panneaux de mise en garde contre les rayonnements. L'OAEA a rapidement rétracté la source scellée. Les trois personnes à bord du camion ont reçu une dose de 30 µSv. Cette dose est inférieure à la limite réglementaire de 1 mSv/année. L'événement est clos.
4772	27 sept.	0	Appareil défectueux	Industriel	Un utilisateur autorisé a découvert une jauge portative avec un obturateur partiellement ouvert dans l'emplacement de stockage d'un titulaire de permis. La jauge portative a été nettoyée et l'obturateur fonctionne correctement. L'événement est clos.
4773	1 ^{er} oct.	0	Emballage et transport	Commercial	Un titulaire de permis a reçu un colis avec une attache brisée. L'attache

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					s'était brisée dans le camion de livraison. L'événement est clos.
4775	2 oct.	0	Appareil endommagé	Industriel	L'obturateur d'une jauge fixe était coincé en position ouverte. Un fournisseur de services autorisé a retiré la jauge et a pris des dispositions pour son élimination. On a déterminé que la cause du blocage de l'obturateur était l'entrée d'eau dans le dispositif et la répétition des cycles de gel-dégel. L'événement est clos.
4776	3 oct.	0	Déversement	Commercial	Une fiole de technétium 99m a été échappée sur le plancher, causant un déversement de 25 GBq. La zone de déversement a été décontaminée et couverte d'un blindage au plomb jusqu'à ce que les mesures du débit de dose reviennent à des niveaux normaux. Le pantalon d'un travailleur était contaminé; ces vêtements ont été mis dans des sacs et laissés au stockage pour désintégration. La personne n'a subi aucune contamination à la peau. L'événement est clos.
4774	6 oct.	0	Appareil endommagé	Industriel	Les commandes à distance d'un appareil d'exposition ont été endommagées lorsqu'elles sont entrées en contact avec un tuyau chaud, ce qui a empêché l'OAEA de rétracter la source scellée dans l'appareil. La source scellée était coincée dans une position non blindée. La récupération de la source a été effectuée avec succès, avec une exposition minimale pour les OAEA en cause. L'événement est clos.
4778 (WNSL5)	8 oct.	0	Emballage et transport	Commercial	Un véhicule transportant des déchets de substances nucléaires a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Les colis n'ont pas été endommagés et le conducteur n'a pas été blessé. L'événement est clos.

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
4777	8 oct.	0	Atteinte à la sécurité	Industriel	Deux nuits consécutives, des personnes non autorisées sont entrées dans la cour d'un établissement autorisé en coupant un trou dans la clôture. Des camions de l'entreprise ont été vandalisés. La deuxième nuit, la porte du bâtiment contenant des sources de rayonnement a été endommagée. Les personnes n'ont pas eu accès au bâtiment. Le système d'alarme était toujours armé et tout l'équipement réglementé était présent. L'événement est considéré comme étant clos.
4779	10 oct.	0	Exposition imprévue	Universitaire et recherche	Un TSN a obtenu un résultat positif pour l'absorption thyroïdienne de l'iode 124. L'absorption par la glande thyroïde était de 131,16 mSv et la dose efficace engagée était de 4,06 mSv. Aucune contamination n'a été relevée dans le laboratoire. Tous les autres travailleurs qui travaillaient en laboratoire au même moment ont également été testés; aucun n'a produit de résultat positif pour l'absorption d'iode par la thyroïde. L'événement est clos.
4783	10 oct.	0	Emballage et transport	commercial	Un véhicule transportant des colis de technétium 99m a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Les colis n'ont pas été endommagés. Le chauffeur a été blessé et transporté à l'hôpital. L'événement est clos.
4806	10 oct.	0	Appareil endommagé	Industriel	Le dispositif de montage d'un détecteur d'une jauge fixe a été endommagé. Le titulaire de permis a effectué un contrôle radiologique; les niveaux se situaient dans les limites habituelles. Le dispositif de montage a été réparé. L'événement est clos.
4780	11 oct.	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4782	12 oct.	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier. Les dommages étaient graves. La jauge portative a été envoyée à un fournisseur de services autorisé à des fins d'élimination. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4781	14 oct.	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier de construction. Les dommages étaient mineurs. La tige source était alors allongée. L'utilisateur autorisé a pu rétracter la source en position blindée. Les contrôles radiologiques se situaient dans la plage normale. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est considéré comme étant clos.
4784	16 oct.	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4785	16 oct.	0	Appareil défectueux	Industriel	Une source scellée de cobalt 60 utilisée pour la gammagraphie industrielle s'est déconnectée. La source scellée a été transférée à un autre appareil d'exposition, rebranchée et remise dans l'appareil d'origine à l'aide d'un nouveau tube de guidage. La dose la plus élevée reçue par l'OAEA à la suite de cet événement était de 1,10 mSv. L'événement est clos.
4789	16 oct.	0	Appareil défectueux	Industriel	L'obturateur d'une jauge fixe était défectueux. Au départ, l'obturateur ne se fermait pas lorsqu'on tentait de le fermer, mais il a fini par se fermer.

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					La jauge fixe était verrouillée. L'événement est clos.
4794	18 oct.	0	Exposition imprévue	Industriel	Deux non-TSN sont entrés dans un espace clos où se trouvait une jauge fixe dont l'obturateur était en position ouverte. Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de l'événement; la dose maximale reçue en raison de l'événement était de 4 Sv. L'événement est clos.
4886	18 oct.	0	Appareil défectueux	Industriel	L'obturateur d'une jauge portative est demeuré coincé en position partiellement ouverte. La jauge a été emballée dans son colis de type A, verrouillée et étiquetée hors service. Les débits de dose mesurés indiquaient un petit faisceau et une lecture élevée. Le travailleur a ramené la jauge à l'emplacement de stockage. Un fournisseur de service autorisé a été appelé pour réparer la jauge. L'événement est clos.
4791	22 oct.	0	Appareil défectueux	Industriel	L'obturateur d'une jauge fixe était défectueux et coincé en position ouverte. La zone a été restreinte. Le fabricant a réparé le bras de l'obturateur du dispositif. La cause de l'incident a été attribuée à une défaillance du métal. L'événement est clos.
4790	23 oct.	0	Déversement	Commercial	Un déversement de 33 GBq d'iode 131 s'est produit dans une boîte de production blindée à l'installation d'un titulaire de permis. Au moment du déversement, la porte de la boîte était ouverte pour des raisons opérationnelles. Les travailleurs touchés ont subi un dépistage thyroïdien. La dose maximale aux extrémités à la suite de cet événement était de 3,7 mSv pour un TSN (bien en deçà de la limite de 500 mSv). La boîte a été décontaminée et remise en service. L'événement est clos.

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
4792	24 oct.	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier de construction. Les dommages étaient mineurs. L'événement est clos.
4796	25 oct.	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4797	25 oct.	0	Exposition imprévue	Industriel	Un non-TSN se trouvait à l'intérieur de la barrière pendant les opérations de gammagraphie. La dose calculée pour ce non-TSN était de 0,006 mSv, ce qui est bien en deçà des limites réglementaires. L'événement est clos.
4798	28 oct.	0	Appareil endommagé	Industriel	Au cours des essais annuels d'étanchéité d'une jauge fixe, un titulaire de permis a découvert une jauge fixe fortement corrodée. Les résultats des contrôles radiologiques effectués sur la jauge se situaient dans les limites normales. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. Un fournisseur de services autorisé a retiré et éliminé la source scellée à l'intérieur de la jauge afin que la jauge fixe puisse être enlevée et éliminée. L'événement est clos.
4800	29 oct.	0	Appareil défectueux	Industriel	Il était impossible de fermer l'obturateur d'une jauge fixe. Toutes les activités d'entretien à proximité de la jauge ont été suspendues jusqu'à ce qu'une entreprise d'entretien autorisée répare l'obturateur de la jauge fixe. L'événement est clos.
4802	1 nov.	0	Franchissement d'une barrière	Industriel	Deux non-TSN travaillaient à l'intérieur d'une cuve près de l'endroit où étaient effectués des travaux de gammagraphie industrielle. Selon une reconstitution

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					du scénario, les non-TSN n'ont pas reçu de dose provenant des opérations de gammagraphie industrielle. L'événement est clos.
4803	4 nov.	0	Atteinte à la sécurité	Industriel	Deux OAE accrédités ont laissé un appareil d'exposition sans protection pendant la nuit dans l'installation d'un client. L'appareil d'exposition a été retrouvé le lendemain au même endroit où il avait été laissé. L'événement est clos.
4804	5 nov.	0	Appareil endommagé	Industriel	La tige d'acier d'une jauge portative a été endommagée lorsque le travailleur a tenté de forcer le verrou. La source scellée est demeurée en position blindée, et un contrôle radiologique a confirmé que les débits de dose autour de la jauge se situaient à des niveaux normaux. Une épreuve d'étanchéité a été effectuée et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4805	5 nov.	0	Déversement	Médical	Un déversement d'environ 10 GBq de technétium 99m s'est produit dans un laboratoire. La fiole contenant le technétium 99m est tombée au sol. Les chaussures et les pantalons des TSN étaient contaminés, mais leur peau n'a pas été contaminée. Les articles contaminés ont été placés en stockage pour désintégration, le déversement a été contenu avec des tampons absorbants et le laboratoire a été fermé pour permettre la désintégration. Il n'y a pas eu de surexposition à la suite de cet événement. L'événement est clos.
4811	12 nov.	0	Exposition imprévue	Industriel	Un non-TSN a traversé le cordon de sécurité pendant que des travaux de gammagraphie industrielle se déroulaient. L'OAEA a immédiatement rétracté la source scellée. Le débit de dose à l'endroit où le non-TSN a été localisé était de 20 µSv/h, et la dose reçue par la

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					personne était inférieure aux limites réglementaires. L'événement est clos.
4812	12 nov.	0	Emballage et transport	Industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans son colis de type A a glissé dans un fossé. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4813	14 nov.	0	Atteinte à la sécurité	Universitaire et recherche	Le lecteur réseau d'un titulaire de permis a été frappé par une attaque par rançongiciel. Le lecteur de fichiers communs est partagé par les membres du laboratoire. Le titulaire de permis a refusé de payer la rançon. Le laboratoire n'était pas au courant de la vulnérabilité des données sur ce lecteur précis. L'équipe de sécurité du réseau du titulaire de permis mène une enquête afin d'évaluer l'ampleur réelle des données volées et la façon dont l'attaque a été lancée. L'événement est clos.
4814	18 nov.	0	Appareil perdu	Industriel	Un titulaire de permis a égaré une source scellée de polonium 210 de catégorie 5 (18,5 MBq). Le titulaire de permis effectuait une vérification de l'inventaire et n'a pas pu trouver la source. Le titulaire de permis soupçonne que la source scellée a été éliminée par inadvertance comme un déchet ordinaire. En raison de la faible activité de la source scellée, il n'y a aucun danger pour le public ou l'environnement. L'événement est clos.
4819	21 nov.	0	Appareil endommagé	Industriel	Un travailleur utilisant une table élévatrice à ciseaux est entré en contact avec la partie détecteur d'une jauge fixe. Les supports de fixation du détecteur se sont brisés et le détecteur est tombé. Cela s'est produit alors que l'obturateur était ouvert. L'obturateur a été fermé en

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					quelques minutes et l'appareil à rayonnement a été verrouillé et mis hors service. La dose maximale reçue par les travailleurs à proximité était de 4 μ Sv, ce qui est bien en deçà de la limite réglementaire pour un membre du public. Le détecteur a été réparé et la jauge fixe a été remise en service. L'événement est clos.
4820	26 nov.	0	Appareil endommagé	Industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier. Les dommages étaient importants. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4822	27 nov.	2	Exposition imprévue	Médical	Le rapport de dose d'un TSN pour une période de port de trois mois indiquait une valeur de 57 mSv, ce qui est supérieur à la limite réglementaire de 50 mSv. L'enquête du titulaire de permis n'a révélé aucune cause fondamentale de la dose, mais une hypothèse de dose non personnelle ne peut être appuyée. L'événement est clos.
4821	29 nov.	0	Exposition imprévue	Universitaire et recherche	Cinq TSN ont été contaminés par le lutétium 177 alors qu'ils travaillaient dans un laboratoire chaud. La dose maximale reçue à la peau des extrémités a été estimée à 121 mSv, ce qui est inférieur à la limite réglementaire de 500 mSv. Cet événement n'a entraîné aucune contamination à l'extérieur du laboratoire chaud et ne posait aucun risque pour la santé et la sécurité du public ou ni pour l'environnement. L'événement est clos.
4825	2 déc.	0	Déversement	Universitaire et recherche	Un employé d'un titulaire de permis est entré dans une aire de stockage pour effectuer une vérification de routine de l'inventaire. L'instrument de contrôle indiquait une concentration de tritium dans l'air

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					supérieure à la normale. Le travailleur a quitté immédiatement la pièce et a fait l'objet d'un essai biologique indiquant une estimation de dose préliminaire d'environ 0,22 mSv. Il a été déterminé que deux bouteilles de tritium gazeux fuyaient dans la salle d'entreposage. Le titulaire de permis a déterminé que 113 GBq de ³ H avaient été rejetés. Les bouteilles qui fuyaient ont été déposées dans une hotte avec un système de surveillance des gaz d'échappement jusqu'à leur élimination. L'événement est clos.
4824	3 déc.	0	Appareil endommagé	industriel	Une jauge portative a été endommagée sur un chantier de construction. Les dommages étaient importants. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4828	3 déc.	0	Appareil endommagé	industriel	Une jauge portative a été endommagée lorsqu'elle est tombée de l'arrière d'un camion. L'utilisateur autorisé conduisait d'un lieu d'essai de compactage à son lieu de travail suivant et a reçu un appel radio indiquant que sa jauge était tombée de l'arrière de son camion. Le hayon arrière du camion avait été laissé ouvert. Le boîtier en plastique de la jauge était fissuré. L'événement est clos.
4830	5 déc.	0	Exposition imprévue	industriel	Deux non-TSN ont effectué une épreuve d'étanchéité sur une jauge fixe alors que l'obturateur était ouvert. Cela allait à l'encontre de la procédure du titulaire de permis. La dose maximale estimée pour les travailleurs concernés était de 4 µSv, ce qui est inférieur aux limites réglementaires. L'événement est clos.

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
4832	6 déc.	0	Appareil endommagé	industriel	Le boîtier d'une jauge portable a subi des dommages mineurs lorsqu'il a été enfoui après l'affaissement de la paroi d'une tranchée. Les procédures d'urgence ont été mises en œuvre par le travailleur et le RRP qui a été contacté. Les mesures du débit de dose ont confirmé que les sources étaient en position blindée. L'événement est clos.
4833	6 déc.	0	Appareil endommagé	industriel	Le boîtier d'une jauge portable a été endommagé lorsqu'un travailleur a fait tomber la jauge portable d'une hauteur de 0,5 m. Les mesures du débit de dose étaient normale. La jauge portable a été transférée à un fournisseur de services agréé pour être réparée. L'événement est clos.
4834	6 déc.	0	Appareil endommagé	industriel	Il y a eu un incendie dans un bâtiment où se trouvaient quatre jauges fixes. Chaque jauge contenait cinq sources de césium 137. L'incendie a été éteint le lendemain de son déclenchement. Après l'extinction de l'incendie, un contrôle effectué autour du bâtiment n'a permis de mesurer que le rayonnement de fond. Tout le personnel qui entrait dans la zone devait utiliser des dosimètres électroniques, qui ne mesuraient également que les niveaux de rayonnement de fond. L'accès à la zone où se trouvaient les jauges a été autorisé 14 jours après l'extinction de l'incendie. Un technicien d'un fournisseur de services autorisé a déterminé que les jauges étaient compromises; une partie du plomb a fondu et s'est échappée. Les mesures des niveaux de rayonnement à la jauge étaient d'environ 60 µSv/h. Les jauges seront enlevées par un fournisseur de services autorisé qui

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					prendra les dispositions pour leur élimination. L'événement est clos.
4835	6 déc.	0	Déversement	Universitaire et recherche	Déversement majeur de fluor 18 dans une hotte et sur le plancher d'un laboratoire. Il n'y a pas eu de contamination du personnel à la suite de cet événement. Le laboratoire a été fermé pour permettre la désintégration. L'événement est clos.
4837	9 déc.	0	Appareil défectueux	industriel	Une jauge portable a été livrée à un titulaire de permis avec l'obturateur coincé en position ouverte. Le fournisseur de services a nettoyé les débris sur l'obturateur et l'appareil fonctionne normalement. L'événement est clos.
4840	12 déc.	0	Appareil endommagé	industriel	Une jauge portable a été endommagée sur un chantier de construction. Les dommages étaient mineurs. Des épreuves d'étanchéité ont été effectuées et aucune fuite n'a été détectée. L'événement est clos.
4848	16 déc.	0	Appareil défectueux	industriel	Deux jauges portatives dont l'obturateur était ouvert ont été expédiées à un fournisseur de services. Une accumulation de matériaux sur les jauges empêchait les obturateurs de se fermer correctement. Le fournisseur de services autorisé a nettoyé les jauges et a réussi à fermer les obturateurs. L'événement est clos.
4843	17 déc.	0	Appareil endommagé	industriel	Un appareil d'exposition a été endommagé lorsqu'il est tombé d'une hauteur de 12 m. Il a été réparé et remis en service. L'incident s'est produit lorsque la corde utilisée pour lever l'appareil s'est rompue. L'événement est clos.
4844	17 déc.	0	Appareil endommagé	industriel	Une jauge portable a été endommagée lorsqu'elle est tombée d'un pont. Les dommages étaient mineurs. Les mesures du contrôle

N°	Date du signalement	Échelle INES	Type d'événement	Secteur	Résumé de l'événement
					radiologique étaient dans la plage normale. L'événement est clos.
4847	18 déc.	0	Appareil défectueux	industriel	L'obturateur d'une jauge portative était coincé. L'obturateur a été nettoyé et fonctionne maintenant normalement. L'événement est clos.
4851	19 déc.	0	Emballage et transport	industriel	Un véhicule transportant une jauge portative dans un colis de type A a été impliqué dans une collision avec un autre véhicule. Le colis de type A et la jauge portative n'ont pas été endommagés. L'événement est clos.
4850	20 déc.	0	Appareil défectueux	Industriel	Au cours d'un même après-midi, un fournisseur de services autorisé a reçu deux jauges portatives dont les obturateurs étaient ouverts. Les jauges provenaient de différents titulaires de permis. Les dispositifs ont été entretenus et les obturateurs fonctionnaient correctement. L'événement est clos.

Annexe F : Inspections réalisées en 2019

Tableau 19 : Inspections réalisées en 2019

Date de l'inspection	Nom du titulaire de permis	Ville	Province	Type d'inspection	Secteur
2019-01-03	IRISNDT Corp.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-01-03	Global Engineering & Testing Ltd	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-01-03	Terracon Geotechnique Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-01-03	Stelco Inc.	Hamilton	ON	Type II	industriel
2019-01-04	Mistras Canada, Inc.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-01-07	Gemtec Consulting Engineers and Scientists Limited	Halifax	NE	Type II	industriel
2019-01-08	Custom Fabricators & Machinists Limited	Dartmouth	NE	Type II	industriel
2019-01-08	Stantec Consulting Ltd.	Dartmouth	NE	Type II	industriel
2019-01-08	CRH Canada Inc.	King City	ON	Type II	industriel
2019-01-08	Fisher Environmental Ltd.	Markham	ON	Type II	industriel
2019-01-09	E.F. Monk Holdings Limited	Dartmouth	NE	Type II	industriel
2019-01-09	Orbit Engineering Limited	Brampton	ON	Type II	industriel
2019-01-09	Intertape Polymer Inc.	Truro	NE	Type II	industriel
2019-01-10	Atlas Testing Labs & Services (Nova Scotia) Ltd.	Salt Springs	NE	Type II	industriel
2019-01-14	Thurber Engineering Ltd.	Oakville	ON	Type II	industriel
2019-01-14	WorleyParsons Canada Services Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-01-14	WorleyParsons Canada Services Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel

2019-01-14	PanPacific Wireline Services Inc.	Brampton	ON	Type II	industriel
2019-01-14	Roke Technologies Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-01-15	Aurora Inspection Limited	Olds	AB	Type II	industriel
2019-01-15	Stanley Inspection Canada Ltd.	Olds	AB	Type II	industriel
2019-01-16	Gamma-Tech Inspection Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-01-16	Domtar Inc.	Espanola	ON	Type II	industriel
2019-01-16	Cordax Evaluation Technologies Inc.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-01-17	Vale Canada Limited	Levack	ON	Type II	industriel
2019-01-17	Vale Canada Limited	Copper Cliff	ON	Type II	industriel
2019-01-17	Vale Canada Limited	Lively	ON	Type II	industriel
2019-01-17	Englobe Corp.	London	ON	Type II	industriel
2019-01-17	Spectrum NDT Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-01-17	Integrated Sustainability Consultants Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-01-17	LDS Consultants Inc.	London	ON	Type II	industriel
2019-01-17	MTE Consultants Inc.	Stratford	ON	Type II	industriel
2019-01-17	EXP Services Inc.	London	ON	Type II	industriel
2019-01-18	Health Sciences North	Sudbury	ON	Type II	médical
2019-01-18	Health Sciences North	Sudbury	ON	Type II	médical
2019-01-18	Sudbury Regional Hospital	Sudbury	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-01-18	Société canadienne du sang	Brampton	ON	Type II	médical
2019-01-21	L'Hôpital d'Ottawa	Ottawa	ON	Type II	médical
2019-01-21	L'Hôpital d'Ottawa	Ottawa	ON	Type II	médical
2019-01-21	Inspectrum Testing Inc.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-01-21	Intrepid NDE Testing Corp.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel

2019-01-21	NOVA Chemicals Corporation	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-01-22	Nortech Advanced N.D.T. Ltd.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-01-22	Gamma Spec NDT Ltd.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-01-23	Nine Energy Canada Inc.	Clairmont	AB	Type II	industriel
2019-01-23	BJ Services Holdings Canada, ULC	Clairmont	AB	Type II	industriel
2019-01-24	Core Laboratories Canada Ltd.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-01-24	Société canadienne du sang	Calgary	AB	Type II	médical
2019-01-24	S.G.H. Inspection Ltd.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-01-28	BAKOSNDT Ltd.	Whitecourt	AB	Type II	industriel
2019-01-28	MPE Engineering Ltd.	Saskatoon	SK	Type II	industriel
2019-01-29	Saskatchewan Cancer Agency	Saskatoon	SK	Type II	médical
2019-01-29	Alco Gas & Oil Production Equipment Ltd.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-01-29	Saskatchewan Health Authority	Saskatoon	SK	Type II	médical
2019-01-29	Saskatchewan Health Authority	Saskatoon	SK	Type II	médical
2019-01-29	Saskatchewan Health Authority	Saskatoon	SK	Type II	médical
2019-01-30	Weatherford Canada Ltd.	Red Deer County	AB	Type II	industriel
2019-01-30	Terracon Geotechnique Ltd.	Nisku	AB	Type II	industriel
2019-01-30	Rivest Technologies Incorporated	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-01-30	Acuren Inc.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-01-30	Agrium Potash Ltd.	Vanscoy	SK	Type II	industriel
2019-01-30	Agrium Potash Ltd.	Vanscoy	SK	Type II	industriel
2019-01-31	IRISNDT Corp.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-01-31	Horton CBI, Limited	Sturgeon County	AB	Type II	industriel
2019-01-31	Clifton Associates Ltd.	Saskatoon	SK	Type II	industriel
2019-01-31	Canadian Institute for NDE	Hamilton	ON	Type II	industriel
2019-01-31	Associated Engineering (Sask.) Ltd.	Saskatoon	SK	Type II	industriel
2019-01-31	Ressources naturelles Canada	Hamilton	ON	Type II	industriel

2019-02-04	Collège militaire royal du Canada	Kingston	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-02-04	Invista (Canada) Company	Kingston	ON	Type II	industriel
2019-02-04	ALS Canada Ltd.	North Vancouver	CB	Type II	universitaire et recherche
2019-02-05	Golder Associates Ltd.	Burnaby	CB	Type II	industriel
2019-02-05	Université Queen's à Kingston	Kingston	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-02-05	Université Queen's à Kingston	Kingston	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-02-05	Université Queen's à Kingston	Kingston	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-02-05	Université Queen's à Kingston	Kingston	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-02-05	Klohn Crippen Berger Ltd.	Vancouver	CB	Type II	industriel
2019-02-05	Strathcona Paper GP Inc.	Napanee	ON	Type II	industriel
2019-02-05	Kingston General Hospital	Kingston	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-02-05	Kingston General Hospital	Kingston	ON	Type II	médical
2019-02-05	Factory Brewing Ltd.	Vancouver	CB	Type II	industriel
2019-02-06	Kingston Heart Clinic Nuclear and Vascular Laboratory Inc.	Kingston	ON	Type II	médical
2019-02-06	Layfield Canada Ltd.	Richmond	CB	Type II	industriel
2019-02-06	WSP Canada Inc.	Richmond	CB	Type II	industriel
2019-02-06	Lehigh Cement Company	Picton	ON	Type II	industriel
2019-02-07	Quinte Healthcare Corporation	Belleville	ON	Type II	médical
2019-02-07	Quinte Healthcare Corporation	Belleville	ON	Type II	médical
2019-02-07	Stasuk Testing & Inspection Ltd.	Burnaby	CB	Type II	industriel
2019-02-07	Sigma Stretch Film of Canada Co.	Belleville	ON	Type II	industriel
2019-02-07	Geowest Testing Services Ltd.	Burnaby	CB	Type II	industriel
2019-02-07	Stantec Consulting Ltd.	Burnaby	CB	Type II	industriel

2019-02-07	Trenergy Inc.	St Catharines	ON	Type II	industriel
2019-02-07	Mistras Canada, Inc.	Various cities	AB	Type I	industriel
2019-02-08	Steel Inspection & Testing Ltd.	St Catharines	ON	Type II	industriel
2019-02-08	Coveright Surfaces Canada Inc.	Cobourg	ON	Type II	industriel
2019-02-11	Johns Manville Canada Inc.	Innisfail	AB	Type II	industriel
2019-02-11	Hopewell Designs Inc.	Ottawa	ON	Type II	commercial
2019-02-11	Step Energy Services Ltd.	Red Deer	AB	Type II	industriel
2019-02-12	Halton HealthCare Services Corporation	Oakville	ON	Type II	médical
2019-02-12	Halton HealthCare Services Corporation	Oakville	ON	Type II	médical
2019-02-12	Université de Calgary	Calgary	AB	Type II	universitaire et recherche
2019-02-12	Université de Calgary	Calgary	AB	Type II	universitaire et recherche
2019-02-12	Université de Calgary	Calgary	AB	Type II	universitaire et recherche
2019-02-12	Université de Calgary	Calgary	AB	Type II	universitaire et recherche
2019-02-12	Université de Calgary	Calgary	AB	Type II	commercial
2019-02-12	Université de Calgary	Calgary	AB	Type II	commercial
2019-02-12	Trillium Health Partners	Toronto	ON	Type II	médical
2019-02-12	Trillium Health Partners	Toronto	ON	Type II	médical
2019-02-13	Northwest Nuclear Imaging Limited	Scarborough	ON	Type II	médical
2019-02-13	1908273 Ontario Ltd.	Vaughan	ON	Type II	médical
2019-02-13	Shell Canada Limited	Fort Saskatchewan	AB	Type II	industriel
2019-02-13	Shell Canada Limited	Fort Saskatchewan	AB	Type II	industriel
2019-02-13	Shell Canada Limited	Fort Saskatchewan	AB	Type II	industriel
2019-02-14	Haddad Geotechnical Inc.	Markham	ON	Type II	industriel
2019-02-14	Cargill Limited	Camrose	AB	Type II	industriel
2019-02-14	William Osler Health Centre	Toronto	ON	Type II	médical

2019-02-14	William Osler Health Centre	Toronto	ON	Type II	médical
2019-02-14	Canadian Dewatering (2006) Ltd.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-02-14	SAFFA Engineering Inc.	Markham	ON	Type II	industriel
2019-02-14	Unity Health Toronto	Toronto	ON	Type II	médical
2019-02-14	Unity Health Toronto	Toronto	ON	Type II	médical
2019-02-15	Université de Lethbridge	Lethbridge	AB	Type II	universitaire et recherche
2019-02-15	Université de Lethbridge	Lethbridge	AB	Type II	universitaire et recherche
2019-02-15	Université de Lethbridge	Lethbridge	AB	Type II	universitaire et recherche
2019-02-15	Université de Lethbridge	Lethbridge	AB	Type II	universitaire et recherche
2019-02-19	Northern Alberta Institute of Technology	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-02-19	Terrapex Environment Ltd.	Brossard	QC	Type II	industriel
2019-02-19	Wright Quality Services Inc.	Beaumont	AB	Type II	industriel
2019-02-20	Cégep de Sainte-Foy	Québec	QC	Type II	médical
2019-02-20	Southern Alberta Institute of Technology	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-02-20	C.B. Non-Destructive Testing Ltd	Oakville	ON	Type II	industriel
2019-02-20	Mistras Canada, Inc.	Red Deer	AB	Type II	industriel
2019-02-20	Geolog Solutions Inc.	Red Deer County	AB	Type II	industriel
2019-02-20	Groupe Conseil SCT inc.	Brossard	QC	Type II	industriel
2019-02-20	Spectrum Wireline Services Ltd.	Red Deer County	AB	Type II	industriel
2019-02-20	Kingston General Hospital	Kingston	ON	Type II	médical
2019-02-21	Mistras Canada, Inc.	Plusieurs villes	QC, ON	Type I	industriel
2019-02-21	Big Guns Energy Services Inc.	Red Deer	AB	Type II	industriel
2019-02-21	Echo NDE Inc.	Red Deer	AB	Type II	industriel
2019-02-21	Groupe ABS Inc.	Blainville	QC	Type II	industriel
2019-02-22	NDT Group Inc.	Brantford	ON	Type II	industriel
2019-02-25	SNC-Lavalin Inc.	Saskatoon	SK	Type II	industriel
2019-02-25	SNC-Lavalin Inc.	Saskatoon	SK	Type II	universitaire et recherche

2019-02-25	Shaw Pipeline Services Ltd.	Sherwood Park	AB	Type II	industriel
2019-02-26	Golder Associates Ltd.	Saskatoon	SK	Type II	industriel
2019-02-26	Golder Associates Ltd.	Saskatoon	SK	Type II	universitaire et recherche
2019-02-26	Potash Corporation of Saskatchewan Inc.	Saskatoon	SK	Type II	industriel
2019-02-26	Metalogic Inspection Services Inc.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-02-26	Tier 1 Energy Solutions, Inc.	Leduc	AB	Type II	industriel
2019-02-27	ABC Canada Technology Group Ltd.	Saskatoon	SK	Type II	industriel
2019-02-27	alphaNUCLEAR	Saskatoon	SK	Type II	commercial
2019-02-27	Canadian Inspection Ltd.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-02-27	Agriculture et Agroalimentaire Canada	Saskatoon	SK	Type II	universitaire et recherche
2019-02-28	P. Machibroda Engineering Ltd.	Saskatoon	SK	Type II	industriel
2019-02-28	L'Hôpital d'Ottawa	Ottawa	ON	Type II	médical
2019-02-28	L'Hôpital d'Ottawa	Ottawa	ON	Type II	médical
2019-02-28	Sylvia Fedoruk Canadian Centre for Nuclear Innovation Inc.	Saskatoon	SK	Type II	universitaire et recherche
2019-02-28	React Radiography Ltd.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-02-28	Canadian Cutting & Coring (Toronto) Ltd	Brampton	ON	Type II	industriel
2019-02-28	Buffalo Inspection Services (2005) Inc.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-03-01	L'Hôpital d'Ottawa	Ottawa	ON	Type I	médical
2019-03-05	879142 Alberta Ltd.	Calgary	AB	Type II	commercial
2019-03-05	879142 Alberta Ltd.	Calgary	AB	Type II	commercial
2019-03-06	Rainbow Engineering Inc.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-03-06	Scarborough and Rouge Hospital	Scarborough	ON	Type II	médical
2019-03-06	Scarborough and Rouge Hospital	Scarborough	ON	Type II	médical
2019-03-07	BWXT Canada LTD.	Cambridge	ON	Type II	industriel
2019-03-07	Montreal Neurological Institute	Montréal	QC	Type I	commercial
2019-03-07	Orbit Engineering Limited	Brampton	ON	Type II	industriel
2019-03-08	Advance Cardiology Consultants and Diagnostics Inc.	Calgary	AB	Type II	médical

2019-03-08	Lone Pine Geotechnical Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-03-11	The Hospital for Sick Children	Toronto	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-11	The Hospital for Sick Children	Toronto	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-11	The Hospital for Sick Children	Toronto	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-11	The Hospital for Sick Children	Toronto	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-11	Hunt Inspection Ltd.	Stettler	AB	Type II	industriel
2019-03-12	Labcan (1989) Ltée	Trois-Rivières	QC	Type II	industriel
2019-03-12	Tyne Engineering Inc.	Burlington	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-12	Industriel Radiography Supplies & Services Inc.	Edmonton	AB	Type II	commercial
2019-03-12	Industriel Radiography Supplies & Services Inc.	Edmonton	AB	Type II	commercial
2019-03-12	Industriel Radiography Supplies & Services Inc.	Edmonton	AB	Type II	commercial
2019-03-12	Hoskin Scientific Limited	Burlington	ON	Type II	commercial
2019-03-12	Hoskin Scientific Limited	Burlington	ON	Type II	commercial
2019-03-12	G Tech Geotechnical Inc.	Magrath	AB	Type II	industriel
2019-03-13	Collège d'enseignement général et professionnel de Trois-Rivières	Trois-Rivières	QC	Type II	industriel
2019-03-13	Stuart Hunt & Associates Ltd.	Edmonton	AB	Type II	commercial
2019-03-13	Stuart Hunt & Associates Ltd.	Edmonton	AB	Type II	commercial
2019-03-13	Stuart Hunt & Associates Ltd.	Edmonton	AB	Type II	commercial
2019-03-13	Stuart Hunt & Associates Ltd.	Edmonton	AB	Type II	commercial
2019-03-13	Chinook Regional Hospital	Lethbridge	AB	Type II	médical
2019-03-13	Chinook Regional Hospital	Lethbridge	AB	Type II	médical
2019-03-13	Alpha Adroit Engineering Ltd.	Edmonton	AB	Type II	industriel

2019-03-13	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Nord-de-l'Île-de-Montréal	Montréal	QC	Type II	médical
2019-03-13	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Nord-de-l'Île-de-Montréal	Montréal	QC	Type II	médical
2019-03-14	Université de Waterloo	Waterloo	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-14	Université de Waterloo	Waterloo	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-14	Université de Waterloo	Waterloo	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-14	Université de Waterloo	Waterloo	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-14	Université de Waterloo	Waterloo	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-14	Canadoil Forge Ltd.	Bécancour	QC	Type II	industriel
2019-03-14	Wood Canada Limited	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-03-14	Maxxam Analytics International Corporation	Mississauga	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-15	Kubota Materials Canada Corporation	Orillia	ON	Type II	industriel
2019-03-15	Kubota Materials Canada Corporation	Orillia	ON	Type II	industriel
2019-03-15	Les Inspections Thermetco Inc.	Montréal	QC	Type II	industriel
2019-03-15	DGI Geoscience Inc.	Barrie	ON	Type II	industriel
2019-03-15	Central Alberta Médical Imaging Services Limited	Red Deer	AB	Type II	médical
2019-03-15	GeoTerre Limited	Brampton	ON	Type II	industriel
2019-03-18	NCL Envirotek Inc.	Montréal	QC	Type II	industriel
2019-03-19	Université de Toronto	Toronto	ON	Type II	commercial
2019-03-19	Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches	Sainte-Marie	QC	Type II	médical
2019-03-19	Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches	Sainte-Marie	QC	Type II	médical
2019-03-20	Perfection Inspection Limited	Cambridge	ON	Type II	industriel

2019-03-20	Perfection Inspection Limited	Cambridge	ON	Type II	industriel
2019-03-20	Unique Detection Services Limited	Cambridge	ON	Type II	industriel
2019-03-20	Shell Canada Limited	Caroline	AB	Type II	industriel
2019-03-20	EnergySolutions Canada	Brampton	ON	Type II	commercial
2019-03-21	EnergySolutions Canada	Concord	ON	Type II	commercial
2019-03-21	Mount Sinai Hospital	Toronto	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-21	Mount Sinai Hospital	Toronto	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-21	Mount Sinai Hospital	Toronto	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-03-21	Mount Sinai Hospital	Toronto	ON	Type II	médical
2019-03-21	Mount Sinai Hospital	Toronto	ON	Type II	médical
2019-03-21	Mount Sinai Hospital	Toronto	ON	Type II	médical
2019-03-21	Cégep de Sainte-Foy	Québec	QC	Type II	médical
2019-03-21	Ontario Power Generation Inc.	Pickering	ON	Type II	industriel
2019-03-21	860851 Alberta Ltd.	Drayton Valley	AB	Type II	industriel
2019-03-21	McElhanney Consulting Services Ltd.	Courtenay	CB	Type II	industriel
2019-03-21	McElhanney Consulting Services Ltd.	Campbell River	CB	Type II	industriel
2019-03-22	Lewkowich Engineering Associates Ltd.	Courtenay	CB	Type II	industriel
2019-03-22	McElhanney Consulting Services Ltd.	Courtenay	CB	Type II	industriel
2019-03-22	Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches	Lévis	QC	Type II	médical
2019-03-25	Université de Regina	Regina	SK	Type II	universitaire et recherche
2019-03-25	Université de Regina	Regina	SK	Type II	universitaire et recherche
2019-03-25	Université de Regina	Regina	SK	Type II	universitaire et recherche

2019-03-26	Horton CBI, Limited	Regina	SK	Type II	industriel
2019-03-26	Les Laboratoires d'Essais Mequaltech Inc.	Sherbrooke	QC	Type II	industriel
2019-03-26	TISI Canada Inc.	Regina	SK	Type II	industriel
2019-03-26	TISI Canada Inc.	Regina	SK	Type II	industriel
2019-03-26	The Graff Company Ltd.	Mississauga	ON	Type II	industriel
2019-03-26	Ezeflow Inc.	Granby	QC	Type II	industriel
2019-03-26	Ezeflow Inc.	Granby	QC	Type II	industriel
2019-03-27	Proco Technical Services Ltd.	Yorkton	SK	Type II	industriel
2019-03-27	Granulab Inc.	Sherbrooke	QC	Type II	industriel
2019-03-27	Englobe Corp.	Laval	QC	Type II	industriel
2019-03-27	Fedorowich Construction Ltd.	Yorkton	SK	Type II	industriel
2019-03-27	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre	Greenfield Park	QC	Type II	médical
2019-03-27	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre	Greenfield Park	QC	Type II	médical
2019-03-28	Centre universitaire de santé McGill	Montréal	QC	Type II	médical
2019-03-28	Centre universitaire de santé McGill	Montréal	QC	Type II	médical
2019-03-28	Coco Paving Inc.	Regina	SK	Type II	industriel
2019-03-28	Tetra Tech Canada Inc.	Regina	SK	Type II	industriel
2019-04-01	Cornwall Community Hospital	Cornwall	ON	Type II	médical
2019-04-01	Cornwall Community Hospital	Cornwall	ON	Type II	médical
2019-04-02	TotalCardiology Services Inc.	Calgary	AB	Type II	médical
2019-04-02	Uni-Tech Inspection Services Ltd.	South Glengarry	ON	Type II	industriel
2019-04-02	Uni-Tech Inspection Services Ltd.	South Glengarry	ON	Type II	industriel

2019-04-02	Teknoscan Systems Inc.	Vaughan	ON	Type II	commercial
2019-04-02	Valmet Ltd.	Vaughan	ON	Type II	commercial
2019-04-02	Conseil national de recherches du Canada	Ottawa	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-04-02	Conseil national de recherches du Canada	Ottawa	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-04-02	Conseil national de recherches du Canada	Ottawa	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-04-02	Conseil national de recherches du Canada	Ottawa	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-04-03	Procter & Gamble Inc	Brockville	ON	Type II	industriel
2019-04-03	Trillium Health Care Products Inc.	Brockville	ON	Type II	industriel
2019-04-04	Croft Engineering Ltd.	Cochrane	AB	Type II	industriel
2019-04-08	CancerCare Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	médical
2019-04-08	CancerCare Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	commercial
2019-04-08	CancerCare Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	commercial
2019-04-09	Winnipeg Regional Health Authority	Winnipeg	MB	Type II	médical
2019-04-09	Winnipeg Regional Health Authority	Winnipeg	MB	Type II	médical
2019-04-09	Winnipeg Regional Health Authority	Winnipeg	MB	Type II	médical
2019-04-09	Winnipeg Regional Health Authority	Winnipeg	MB	Type II	médical
2019-04-09	Winnipeg Regional Health Authority	Winnipeg	MB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-09	Winnipeg Regional Health Authority	Winnipeg	MB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-09	Winnipeg Regional Health Authority	Winnipeg	MB	Type II	médical

2019-04-09	Winnipeg Regional Health Authority	Winnipeg	MB	Type II	médical
2019-04-10	Agence des services frontaliers du Canada	Emerson	MB	Type II	industriel
2019-04-10	Agence des services frontaliers du Canada	Emerson	MB	Type II	RETIRER
2019-04-10	Bunge Canada Holdings I ULC	Altona	MB	Type II	industriel
2019-04-11	Université du Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-11	Université du Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-11	Université du Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-11	Université du Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-11	Université du Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-11	Université du Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-11	Université du Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-11	Université du Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-11	Université du Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-11	Université du Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-11	Université du Manitoba	Winnipeg	MB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-12	M. Block & Associates Limited	Winnipeg	MB	Type II	industriel
2019-04-15	McIntosh Perry Limited	Woodbridge	ON	Type II	industriel
2019-04-15	McIntosh Perry Limited	Woodbridge	ON	Type II	industriel
2019-04-16	Omya (Canada) Inc.	Perth	ON	Type II	industriel
2019-04-16	KMH Cardiology Centres Incorporated	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-04-16	Aecom Canada Ltd.	Etobicoke	ON	Type II	industriel
2019-04-16	3M Canada Company	Perth	ON	Type II	industriel
2019-04-17	Radiopharmaceutiques Novateurs Isologic Ltée	Burlington	ON	Type II	commercial
2019-04-18	Golder Associates Ltd.	Ottawa	ON	Type II	industriel
2019-04-18	Institut de santé de l'Université d'Ottawa	Ottawa	ON	Type I	commercial

2019-04-18	Kilborn Nuclear Imaging Inc.	Ottawa	ON	Type II	médical
2019-04-18	Stantec Consulting Ltd.	Laval	QC	Type II	industriel
2019-04-18	Construction DJL Inc./	Laval	QC	Type II	industriel
2019-04-23	Lafarge Canada Inc.	Exshaw	AB	Type II	industriel
2019-04-23	Tomlinson Enterprises Ltd.	Sarnia	ON	Type II	industriel
2019-04-23	Tomlinson Enterprises Ltd.	Sarnia	ON	Type II	industriel
2019-04-23	Thermo Gamma-Metrics LLC	Ottawa	ON	Type II	commercial
2019-04-23	Canadian Tower Scanning Inc.	Sarnia	ON	Type II	industriel
2019-04-24	Université de Windsor	Windsor	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-04-24	Université de Windsor	Windsor	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-04-24	Université de Windsor	Windsor	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-04-24	Université de Windsor	Fort McMurray	AB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-24	Université de Windsor	Windsor	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-04-24	Université de Windsor	Windsor	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-04-24	Université de Windsor	Windsor	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-04-24	Interface Testing Services Inc.	Sarnia	ON	Type II	industriel
2019-04-24	DB Ground Testing Ltd.	Agassiz	CB	Type II	industriel
2019-04-24	Canadian Construction Materials Engineering & Testing Inc.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-04-24	GeoWest Engineering Ltd.	Abbotsford	CB	Type II	industriel
2019-04-24	Kinectrics Inc.	Tiverton	ON	Type II	commercial
2019-04-25	Vancouver Coastal Health Authority	Abbotsford	CB	Type II	médical
2019-04-25	Vancouver Coastal Health Authority	Abbotsford	CB	Type II	médical
2019-04-25	Xenon Pharmaceuticals Inc.	Burnaby	CB	Type II	universitaire et recherche
2019-04-25	Nuclear Services Canada Inc.	Merlin	ON	Type II	commercial
2019-04-25	Nuclear Services Canada Inc.	Merlin	ON	Type II	commercial

2019-04-25	Kinectrics Inc.	Teeswater	ON	Type II	commercial
2019-04-26	Highway Innovation Inc.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-04-26	Kinectrics Inc.	Toronto	ON	Type II	commercial
2019-05-03	Winnipeg Regional Health Authority	Winnipeg	ON	Type I	commercial
2019-05-03	Big Rock Brewery Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-05-07	Atlas Testing Labs & Services (Nova Scotia) Ltd.	Salt Springs	NÉ	Type II	industriel
2019-05-07	Goodyear Canada Inc.	Salaberry-de-Valleyfield	QC	Type II	industriel
2019-05-07	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre	St-Jean-sur-Richelieu	QC	Type II	médical
2019-05-07	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre	St-Jean-sur-Richelieu	QC	Type II	médical
2019-05-07	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Est	Longueuil	QC	Type II	médical
2019-05-07	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Est	Longueuil	QC	Type II	médical
2019-05-07	MyHealth Partners Inc.	Toronto	ON	Type II	médical
2019-05-07	MyHealth Partners Inc.	Scarborough	ON	Type II	médical
2019-05-08	P. Baillargeon Ltée	St-Jean-Richelieu	QC	Type II	industriel
2019-05-08	ALI Excavation Inc.	Salaberry-de-Valleyfield	QC	Type II	industriel
2019-05-08	Citoxlab Amérique du Nord Inc.	Laval	QC	Type II	universitaire et recherche
2019-05-08	Groupe Conseil SCT inc.	St-Jean-sur-Richelieu	QC	Type II	industriel
2019-05-08	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Ouest-de-l'Île-de-Montréal	Pointe-Claire	QC	Type II	médical
2019-05-08	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Ouest-de-l'Île-de-Montréal	Pointe-Claire	QC	Type II	médical
2019-05-08	MyHealth Partners Inc.	Stouffville	ON	Type II	médical
2019-05-08	RTD Quality Services Inc.	Saint John	NB	Type II	Industriel

2019-05-09	ABB Inc.	St-Laurent	QC	Type II	commercial
2019-05-09	Formica Canada Inc.	St-Jean-sur-Richelieu	QC	Type II	industriel
2019-05-09	Centre intégré de santé et de services sociaux de Laval	Laval	QC	Type II	médical
2019-05-09	Centre intégré de santé et de services sociaux de Laval	Laval	QC	Type II	médical
2019-05-09	Baker Hughes	Mount Pearl	TNL	Type II	industriel
2019-05-10	MyHealth Partners Inc.	Various cities	ON	Type I	médical
2019-05-10	Curtis Geo Solutions Inc.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-05-13	Malroz Engineering Inc.	Kingston	ON	Type II	industriel
2019-05-15	Bubble Technology Industries Inc.	Chalk River	ON	Type II	industriel
2019-05-17	Bubble Technology Industries Inc.	Chalk River	ON	Type II	industriel
2019-05-22	Civil ArSa Engineering Inc.	Queensville	ON	Type II	industriel
2019-05-22	Trek Geotechnical Inc.	Winnipeg	MB	Type II	industriel
2019-05-22	Gerdau Ameristeel Corporation	Selkirk	MB	Type II	industriel
2019-05-22	Noveen Engineering Inc.	Georgina	ON	Type II	industriel
2019-05-23	Tantalum Mining Corporation of Canada Ltd.	Lac du Bonnet	MB	Type II	industriel
2019-05-23	Englobe Corp.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-05-27	Englobe Corp.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-05-28	Alberta Health Services	Calgary	AB	Type II	médical
2019-05-28	Alberta Health Services	Calgary	AB	Type II	médical
2019-05-28	Alberta Health Services	Calgary	AB	Type II	universitaire et recherche
2019-05-28	Alberta Health Services	Calgary	AB	Type II	commercial
2019-05-28	Lewkowich Engineering Associates Ltd.	Nanaimo	CB	Type II	industriel
2019-05-28	Wood Canada Limited	Red Deer	AB	Type II	industriel
2019-05-28	Union Street Geotechnical Ltd.	Red Deer	AB	Type II	industriel
2019-05-28	Tetra Tech Canada Inc.	Nanaimo	CB	Type II	industriel
2019-05-28	Scarborough Health Network	Scarborough	ON	Type II	médical
2019-05-28	Scarborough and Rouge Hospital	Scarborough	ON	Type II	médical
2019-05-28	Formosa Springs Brewery Inc.	Formosa	ON	Type II	industriel

2019-05-29	Toronto East Health Network	Toronto	ON	Type II	médical
2019-05-29	Toronto East Health Network	Toronto	ON	Type II	médical
2019-05-29	Canadian Construction Materials Engineering & Testing Inc.	Courtenay	CB	Type II	industriel
2019-05-30	Sarafinchin Associates Ltd.	Toronto	ON	Type II	industriel
2019-05-30	Nine Energy Canada Inc.	Red Deer	AB	Type II	industriel
2019-05-30	SNC-Lavalin GEM Québec Inc.	Laval	QC	Type II	industriel
2019-05-30	SNC-Lavalin GEM Québec Inc.	Laval	QC	Type II	industriel
2019-05-30	EXP Services Inc.	Laval	QC	Type II	industriel
2019-05-31	Kodiak Nondestructive Testing Services Ltd.	Nanaimo	CB	Type II	industriel
2019-06-04	Goldcorp Canada Ltd.	Balmertown	ON	Type II	industriel
2019-06-04	Goldcorp Canada Ltd.	Balmertown	ON	Type II	industriel
2019-06-04	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-06-04	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-06-04	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-06-04	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-06-04	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-06-04	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-06-04	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-06-04	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-06-04	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-06-04	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-06-05	Pioneer Construction Inc.	Kenora	ON	Type II	industriel
2019-06-05	Grey Nuns Community Health Centre	Edmonton	AB	Type II	médical
2019-06-05	Covenant Health	Edmonton	AB	Type II	médical
2019-06-05	Médical Imaging Consultants	Edmonton	AB	Type II	médical

2019-06-05	Miller Northwest Limited	Dryden	ON	Type II	industriel
2019-06-05	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-06-05	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-06-05	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-06-05	Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Outaouais	Gatineau	QC	Type II	médical
2019-06-05	Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Outaouais	Gatineau	QC	Type II	médical
2019-06-05	Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Outaouais	Gatineau	QC	Type II	médical
2019-06-05	Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Outaouais	Gatineau	QC	Type II	médical
2019-06-06	Cascades Canada ULC	Trenton	ON	Type II	industriel
2019-06-06	Keewatin-Aski Ltd.	Sioux Lookout	ON	Type II	industriel
2019-06-06	Domtar Inc.	Dryden	ON	Type II	industriel
2019-06-06	Fidelity Engineering & Construction Inc.	Colborne	ON	Type II	industriel
2019-06-06	Natural Resources Canada	Devon	AB	Type II	industriel
2019-06-07	DST Consulting Engineers Inc.	Kenora	ON	Type II	industriel
2019-06-07	Trenergy Inc.	St Catharines	ON	Type II	industriel
2019-06-07	Venture Steel	Toronto	ON	Type II	industriel
2019-06-07	Venture Steel	Rexdale	ON	Type II	industriel
2019-06-12	Université McMaster	Hamilton	ON	Type II	commercial
2019-06-13	Regional Health Authority B	Moncton	NB	Type II	médical
2019-06-14	Université McMaster	Hamilton	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-06-14	Hamilton Health Sciences Corporation	Hamilton	ON	Type II	médical
2019-06-14	Centre for Probe Developmnet and Commercialization	Hamilton	ON	Type II	commercial
2019-06-17	Stantec Consulting Ltd.	Moncton	NB	Type II	industriel

2019-06-17	WSP Canada Inc.	Val d'Or	QC	Type II	industriel
2019-06-17	Integra Gold (Québec) Inc.	Val d'Or	QC	Type II	industriel
2019-06-18	Regional Health Authority A	Bathurst	NB	Type II	médical
2019-06-18	Clifton Associates Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-06-18	St-Isidore Asphalte Ltée	St-Isidore	NB	Type II	industriel
2019-06-18	Vale Newfoundland & Labrador Limited	Long Harbour	TNL	Type II	industriel
2019-06-18	Aecom Canada Ltd.	Etobicoke	ON	Type II	industriel
2019-06-18	Regional Health Authority B	Moncton	NB	Type II	médical
2019-06-18	Breakwater Resources Ltd.	Lebel-sur-Quévillon	QC	Type II	industriel
2019-06-18	Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue	Val d'Or	QC	Type II	médical
2019-06-18	Labatt Brewing Company Ltd.	St. John's	TNL	Type II	industriel
2019-06-18	Riverview Animal Hospital	Riverview	NB	Type II	médical
2019-06-19	Ministère du Travail de l'Ontario Labour	Toronto	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-06-19	Regional Health Authority A	Bathurst	NB	Type II	médical
2019-06-19	Central Regional Integrated Health Authority	Gander	TNL	Type II	médical
2019-06-19	IAMGOLD Corporation	Preissac	QC	Type II	industriel
2019-06-19	DMG Consulting Limited	Gander	TNL	Type II	industriel
2019-06-19	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Est	Sorel-Tracy	QC	Type II	médical
2019-06-19	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Est	Sorel-Tracy	QC	Type II	médical
2019-06-19	North American Lithium Inc.	La Corne	QC	Type II	industriel
2019-06-20	Canadian Malartic GP	Malartic	QC	Type II	industriel
2019-06-20	Resolute FP Canada Inc.	Amos	QC	Type II	industriel
2019-06-20	Halliburton Canada	Mount Pearl	TNL	Type II	industriel
2019-06-20	AV Group NB Inc.	Atholville	NB	Type II	industriel
2019-06-20	Gemtec Consulting Engineers and Scientists Limited	Bathurst	NB	Type II	industriel
2019-06-20	Schlumberger Canada Limited	Mount Pearl	TNL	Type II	industriel
2019-06-20	Schlumberger Canada Limited	Mount Pearl	TNL	Type II	industriel

2019-06-21	RTD Quality Services Inc.	Bathurst	NB	Type II	industriel
2019-06-21	OneSubsea Canada ULC	Mount Pearl	TNL	Type II	commercial
2019-06-25	Berthold Technologies U.S.A., LLC	Montréal	QC	Type II	commercial
2019-06-25	Tafisa Canada Inc.	Lac-Mégantic	QC	Type II	industriel
2019-06-26	Ville de Calgary	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-06-26	Spectrum NDT Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-06-26	CIUSSS de l'Estrie - CHUS	Fleurimont	QC	Type II	médical
2019-06-26	CIUSSS de l'Estrie - CHUS	Fleurimont	QC	Type II	médical
2019-06-26	CIUSSS de l'Estrie - CHUS	Fleurimont	QC	Type II	médical
2019-06-26	Emballages Novus Inc.	Richmond	QC	Type II	industriel
2019-06-27	SNC-Lavalin GEM Québec Inc.	Montréal	QC	Type II	industriel
2019-06-27	Construction DJL Inc.	Bromont	QC	Type II	industriel
2019-06-27	Les Entreprises Michaudville Inc	Mont-Saint-Hilaire	QC	Type II	industriel
2019-06-30	OneSubsea Canada ULC	Mount Pearl	TNL	Type II	commercial
2019-07-03	Boss Wireline Services Ltd.	Brooks	AB	Type II	industriel
2019-07-03	GEM Testing Ltd.	Dunmore	AB	Type II	industriel
2019-07-04	Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Outaouais	Gatineau	QC	Type II	commercial
2019-07-04	Reliance OFS Canada Ltd.	Redcliff	AB	Type II	industriel
2019-07-04	Vision Integrity Engineering Ltd.	Medicine Hat	AB	Type II	industriel
2019-07-04	Vision Integrity Engineering Ltd.	Medicine Hat	AB	Type II	industriel
2019-07-05	Medicine Hat Regional Hospital	Medicine Hat	AB	Type II	médical
2019-07-05	Medicine Hat Regional Hospital	Medicine Hat	AB	Type II	médical
2019-07-05	Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Outaouais	Gatineau	QC	Type II	commercial
2019-07-08	Nortech Advanced N.D.T. Ltd.	Fort St. John	BC	Type II	industriel
2019-07-08	Stantec Consulting Ltd.	Saint John	NB	Type II	industriel
2019-07-08	Acuren Inc.	Castlegar	CB	Type II	industriel

2019-07-08	Gemtec Consulting Engineers and Scientists Limited	Saint John	NB	Type II	industriel
2019-07-09	Centre canadien de rayonnement synchrotron	Saskatoon	SK	Type II	universitaire et recherche
2019-07-09	Irving Pulp and Paper Limited	Saint John	NB	Type II	industriel
2019-07-09	Sarafinchin Associates Ltd.	Toronto	ON	Type II	industriel
2019-07-09	Kootenay Boundary Regional Hospital	Trail	CB	Type II	médical
2019-07-09	Kootenay Boundary Regional Hospital	Trail	CB	Type II	médical
2019-07-09	Zellstoff Celgar Limited	Castlegar	CB	Type II	industriel
2019-07-09	Atomic Inspection Services Ltd.	Fort St. John	CB	Type II	industriel
2019-07-09	Custom Fabricators & Machinists Limited	Saint John	NB	Type II	industriel
2019-07-09	Deka Inspection Services Ltd.	Charlie Lake	CB	Type II	industriel
2019-07-09	Black Swan Energy Ltd.	Wonowon	CB	Type II	industriel
2019-07-10	Lake Utopia Paper, Division of J.D. Irving Ltd.	Utopia	NB	Type II	industriel
2019-07-10	Université de la Colombie-Britannique	Balfour	CB	Type II	universitaire et recherche
2019-07-10	Glade Materials Testing Ltd.	Castlegar	CB	Type II	industriel
2019-07-10	Allnorth Consultants Limited	Fort Nelson	CB	Type II	industriel
2019-07-10	Owl Inspection Services Ltd.	Fort St. John	CB	Type II	industriel
2019-07-10	Brunswick Engineering & Consulting Inc.	Saint John	NB	Type II	industriel
2019-07-10	Gemtec Consulting Engineers and Scientists Limited	Saint John	NB	Type II	industriel
2019-07-10	Alexander Arthur Werner Winkelmann o/a Central Earth Engineering	Barrie	ON	Type II	industriel
2019-07-10	Alexander Arthur Werner Winkelmann o/a Central Earth Engineering	Barrie	ON	Type II	industriel
2019-07-11	RTD Quality Services Inc.	Saint John	NB	Type II	industriel
2019-07-11	Northern Health Authority	Fort St. John	CB	Type II	médical
2019-07-11	Northern Health Authority	Fort St. John	CB	Type II	médical
2019-07-11	Kootenay Materials Testing Ltd.	Castlegar	CB	Type II	industriel

2019-07-11	Acuren Inc.	Saint John	NB	Type II	industriel
2019-07-11	Acuren Inc.	Saint John	NB	Type II	industriel
2019-07-11	1068648 B.C. Ltd.	Fort St. John	CB	Type II	industriel
2019-07-12	Conquest Engineering Ltd.	Saint John	NB	Type II	industriel
2019-07-15	Ministère des Transports	Mont-Joli	QC	Type II	industriel
2019-07-15	Headwaters Health Care Centre	Orangeville	ON	Type II	médical
2019-07-15	Alliston Diagnostic Centre Inc.	Alliston	ON	Type II	médical
2019-07-15	Construction DJL Inc.	Mont-Joli	QC	Type II	industriel
2019-07-16	Rayonier A.M. Canada Enterprises Inc.	Matane	QC	Type II	industriel
2019-07-16	Les Pavages des Monts Inc.	Matane	QC	Type II	industriel
2019-07-16	Cardiovascular Care Centre Inc.	Mississauga	ON	Type II	médical
2019-07-16	Les Entreprises Mont Sterling Inc.	Sainte-Anne-des-Monts	QC	Type II	industriel
2019-07-16	McIntosh Perry Limited	Woodbridge	ON	Type II	industriel
2019-07-17	2352767 Ontario Inc.	North York	ON	Type II	médical
2019-07-17	Construction DJL Inc.	Gaspé	QC	Type II	industriel
2019-07-17	Zellstoff Celgar Limited	Chandler	QC	Type II	médical
2019-07-17	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Gaspésie	Chandler	QC	Type II	médical
2019-07-17	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Gaspésie	Gaspé	QC	Type II	médical
2019-07-18	Southlake Regional Health Centre	Newmarket	ON	Type II	médical
2019-07-18	Southlake Regional Health Centre	Newmarket	ON	Type II	médical
2019-07-18	Southlake Regional Health Centre	Newmarket	ON	Type II	médical
2019-07-18	North York General Hospital	North York	ON	Type II	médical
2019-07-18	North York General Hospital	North York	ON	Type II	médical
2019-07-18	Construction DJL Inc.	Grande-Cascapédia	QC	Type II	industriel
2019-07-18	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Gaspésie	Maria	QC	Type II	médical
2019-07-19	GHD Consultants Ltd.	Mississauga	ON	Type II	industriel
2019-07-22	DST Consulting Engineers Inc.	Sudbury	ON	Type II	industriel
2019-07-22	J. & P. Leveque Bros. Haulage Ltd.	French River	ON	Type II	industriel

2019-07-23	Teranorth Construction & Engineering Limited	Sudbury	ON	Type II	industriel
2019-07-23	TISI Canada Inc.	Sudbury	ON	Type II	industriel
2019-07-23	Aecom Canada Ltd.	Sudbury	ON	Type II	industriel
2019-07-23	Cave Inspection Ltd.	Lloydminster	AB	Type II	industriel
2019-07-23	Denis Gratton Construction	Sudbury	ON	Type II	industriel
2019-07-24	Tulloch Contract Administration Inc.	Wahnapitae	ON	Type II	industriel
2019-07-24	Tulloch Contract Administration Inc.	Wahnapitae	ON	Type II	industriel
2019-07-24	Teranorth Construction & Engineering Limited	Sudbury	ON	Type II	industriel
2019-07-25	Englobe Corp.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-07-25	Allnorth Consultants Limited	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-07-25	Allnorth Consultants Limited	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-07-29	Honeywell Ltd	North Vancouver	CB	Type II	commercial
2019-07-29	Honeywell Ltd	North Vancouver	CB	Type II	commercial
2019-07-30	Université de la Colombie-Britannique	Vancouver	CB	Type II	universitaire et recherche
2019-07-30	Université de la Colombie-Britannique	Vancouver	CB	Type II	universitaire et recherche
2019-07-30	Université de la Colombie-Britannique	Vancouver	CB	Type II	universitaire et recherche
2019-07-30	Université de la Colombie-Britannique	Vancouver	CB	Type II	médical
2019-07-30	Voltage Wireline Inc.	Blackfalds	AB	Type II	industriel
2019-07-30	M & B Technical Testing Services Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-07-30	M & B Technical Testing Services Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-07-31	Université de Guelph	Guelph	ON	Type II	médical
2019-07-31	Université de Guelph	Guelph	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-07-31	Université de Guelph	Guelph	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-07-31	Université de Guelph	Guelph	ON	Type II	commercial

2019-07-31	Stasuk Testing & Inspection Ltd.	Burnaby	CB	Type II	industriel
2019-07-31	Almadon Holdings Ltd.	Calgary	AB	Type II	médical
2019-07-31	BWXT ITG Canada Inc.	Vancouver	CB	Type II	commercial
2019-07-31	British Columbia Cancer Agency	Vancouver	CB	Type II	universitaire et recherche
2019-07-31	British Columbia Cancer Agency	Vancouver	CB	Type II	universitaire et recherche
2019-07-31	British Columbia Cancer Agency	Vancouver	CB	Type II	médical
2019-07-31	British Columbia Cancer Agency	Vancouver	CB	Type II	médical
2019-08-01	IRISNDT Corp.	Red Deer	AB	Type II	industriel
2019-08-01	McIntosh Lalani Engineering Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-08-01	TISI Canada Inc.	Red Deer	AB	Type II	industriel
2019-08-01	Tetra Tech Canada Inc.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-08-01	British Columbia Cancer Agency	Vancouver	CB	Type II	médical
2019-08-02	Aecon Construction and Materials Limited	Caledon	ON	Type II	industriel
2019-08-04	Coeur Silvertip Holdings Ltd.			Type II	industriel
2019-08-04	Coeur Silvertip Holdings Ltd.	Vancouver	CB	Type II	industriel
2019-08-04	Coeur Silvertip Holdings Ltd.	Vancouver	CB	Type II	industriel
2019-08-05	Gouvernement du Yukon	Whitehorse	YK	Type II	industriel
2019-08-06	D ^r Roy Park	Calgary	AB	Type II	médical
2019-08-07	M & B Technical Testing Services Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-08-08	EXP Services Inc.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-08-12	John D. Paterson & Associates Ltd.	North Bay	ON	Type II	industriel
2019-08-12	Agriculture et Agroalimentaire Canada	Fredericton	NB	Type II	universitaire et recherche
2019-08-13	Almor Testing Services Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-08-13	Almor Testing Services Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-08-13	Almor Testing Services Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-08-13	Fabrene Inc.	North Bay	ON	Type II	industriel
2019-08-13	Miller Group Inc.	North Bay	ON	Type II	industriel
2019-08-13	Miller Group Inc.	North Bay	ON	Type II	industriel
2019-08-13	Royal Inland Hospital	Kamloops	CB	Type II	médical
2019-08-13	Royal Inland Hospital	Kamloops	CB	Type II	médical

2019-08-13	Dawson Construction Limited	Kamloops	CB	Type II	industriel
2019-08-13	Société d'énergie du Nouveau-Brunswick	Fredericton	NB	Type II	universitaire et recherche
2019-08-13	Gemtec Consulting Engineers and Scientists Limited	Fredericton	NB	Type II	industriel
2019-08-13	Gemtec Consulting Engineers and Scientists Limited	Fredericton	NB	Type II	industriel
2019-08-13	EXP Services Inc.	Oromocto	NB	Type II	industriel
2019-08-14	Kingston Health Sciences Centre	Kingston	ON	Type II	médical
2019-08-14	IRISNDT Corp.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-08-14	Shaba Testing Services Ltd.	Kirkland Lake	ON	Type II	industriel
2019-08-14	Shaba Testing Services Ltd.	Kirkland Lake	ON	Type II	industriel
2019-08-14	Kirkland Lake Gold Inc.	Kirkland Lake	ON	Type II	industriel
2019-08-14	Allnorth Consultants Limited	Kamloops	CB	Type II	industriel
2019-08-14	Stantec Consulting Ltd.	Fredericton	NB	Type II	industriel
2019-08-14	Telford Geotechnical Ltd.	Kamloops	CB	Type II	industriel
2019-08-14	Canadian Construction Materials Engineering & Testing Inc.	Salmon Arm	CB	Type II	industriel
2019-08-14	Conquest Engineering Ltd.	Fredericton	NB	Type II	industriel
2019-08-15	Hôpital pour enfants de l'est de l'Ontario	Ottawa	ON	Type II	médical
2019-08-15	Hôpital pour enfants de l'est de l'Ontario	Ottawa	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-08-15	Hôpital pour enfants de l'est de l'Ontario	Ottawa	ON	Type II	médical
2019-08-15	Regional Health Authority B	Fredericton	NB	Type II	médical
2019-08-15	Regional Health Authority B	Fredericton	NB	Type II	médical
2019-08-15	Université du Nouveau-Brunswick	Fredericton	NB	Type II	universitaire et recherche
2019-08-15	Université du Nouveau-Brunswick	Fredericton	NB	Type II	universitaire et recherche
2019-08-15	Université du Nouveau-Brunswick	Fredericton	NB	Type II	universitaire et recherche
2019-08-15	Université du Nouveau-Brunswick	Fredericton	NB	Type II	universitaire et recherche
2019-08-15	Fowler Construction Company Ltd.	Bracebridge	ON	Type II	industriel
2019-08-15	North Bay General Hospital	North Bay	ON	Type II	médical

2019-08-15	North Bay General Hospital	North Bay	ON	Type II	médical
2019-08-15	Trans Mountain Pipeline ULC	Kamloops	CB	Type II	industriel
2019-08-15	Acuren Inc.	Kamloops	CB	Type II	industriel
2019-08-20	Englobe Corp.	Baie Comeau	QC	Type II	industriel
2019-08-20	Englobe Corp.	Baie Comeau	QC	Type II	industriel
2019-08-20	SNC-Lavalin GEM Québec Inc.	Baie-Comeau	QC	Type II	industriel
2019-08-20	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Côte-Nord	Baie-Comeau	QC	Type II	médical
2019-08-21	Alberta Power (2000) Ltd.	Hanna	AB	Type II	industriel
2019-08-21	Resolute FP Canada Inc.	Baie-Comeau	QC	Type II	industriel
2019-08-21	8109796 Canada Inc.	Port-Cartier	QC	Type II	industriel
2019-08-22	Centre de santé et de services sociaux de Sept-Îles	Sept-Iles	QC	Type II	médical
2019-08-22	Englobe Corp.	Sept-Iles	QC	Type II	industriel
2019-08-22	Englobe Corp.	Sept-Iles	QC	Type II	industriel
2019-08-22	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Côte-Nord	Baie-Comeau	QC	Type II	médical
2019-08-22	GHD Consultants Ltd.	Sept-Iles	QC	Type II	industriel
2019-08-26	Alamos Gold Inc.	Matachewan	ON	Type II	industriel
2019-08-26	Advanced Cyclotron Systems Inc.	Richmond	CB	Type II	commercial
2019-08-26	EXP Services Inc.	Timmins	ON	Type II	industriel
2019-08-27	Caron Equipment Inc.	Timmins	ON	Type II	industriel
2019-08-28	TBT Engineering Limited	Thunder Bay	ON	Type II	industriel
2019-08-28	Teranorth Construction & Engineering Limited	Cochrane	ON	Type II	industriel
2019-08-28	BCG Engineering Inc.	Kamloops	CB	Type II	industriel
2019-08-28	Detour Gold Corporation	Cochrane	ON	Type II	industriel
2019-08-29	C. Villeneuve Construction Co. Ltd.	Hearst	ON	Type II	industriel
2019-08-29	Morin Construction Ltd.	Hearst	ON	Type II	industriel
2019-08-29	EXP Services Inc.	Timmins	ON	Type II	industriel
2019-08-30	Saskatchewan Cancer Agency	Regina	SK	Type I	médical
2019-09-01	Acuren Inc.	Dartmouth	NE	Type II	industriel
2019-09-04	Nordion (Canada) Inc.	Laval	QC	Type II	industriel

2019-09-04	Centre universitaire de santé McGill	Montréal	QC	Type II	médical
2019-09-04	Centre universitaire de santé McGill	Montréal	QC	Type II	médical
2019-09-04	Mistras Services Inc.	Saint-Lambert	QC	Type II	industriel
2019-09-08	Xcision Médical Systems, LLC	Ottawa	ON	Type II	commercial
2019-09-09	Canadian Blood Services	Dartmouth	NÉ	Type II	médical
2019-09-09	Welltec Canada Inc.	Bonnyville	AB	Type II	industriel
2019-09-10	IRISNDT Corp.	Cold Lake	AB	Type II	industriel
2019-09-10	Aecom Canada Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-09-10	Aecom Canada Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-09-10	Solidearth Geotechnical Inc.	Cold Lake	AB	Type II	industriel
2019-09-10	Wood Canada Limitée	Bonnyville	AB	Type II	industriel
2019-09-10	Atlantic Gold Corporation	Middle Musquodoboit	NÉ	Type II	industriel
2019-09-11	IMP Group Limited	Hammonds Plains	NÉ	Type II	commercial
2019-09-11	Tuboscope Vetco Canada ULC	Bonnyville	AB	Type II	industriel
2019-09-11	GHD Consultants Ltd.	Gatineau	QC	Type II	industriel
2019-09-11	Cenovus Energy Inc.	Bonnyville	AB	Type II	industriel
2019-09-11	Louisiana - Pacific Canada Ltd.	East River	NÉ	Type II	industriel
2019-09-11	Provincial Health Services Authority	Abbotsford	CB	Type II	médical
2019-09-12	Englobe Corp.	Havre-Saint- Pierre	QC	Type II	industriel
2019-09-12	Labatt Brewing Company Ltd.	Halifax	NÉ	Type II	industriel
2019-09-12	Ressources naturelles Canada	Dartmouth	NÉ	Type II	universitaire et recherche
2019-09-12	Pêches et Océans Canada	Dartmouth	NÉ	Type II	universitaire et recherche
2019-09-13	Provincial Health Services Authority	Surrey	CB	Type II	médical
2019-09-16	Allnorth Consultants Limited	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-09-16	Pump House Brewery Ltd.	Moncton	NB	Type II	industriel
2019-09-16	Anode NDT Ltd.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-09-17	Université de Moncton	Moncton	NB	Type II	universitaire et recherche

2019-09-17	Régie régionale de la santé A	Moncton	NB	Type II	médical
2019-09-17	Régie régionale de la santé A (Zone 1A)	Moncton	NB	Type II	médical
2019-09-17	Queen Elizabeth II Hospital	Grande Prairie	AB	Type II	médical
2019-09-17	Queen Elizabeth II Hospital	Grande Prairie	AB	Type II	médical
2019-09-17	Intrepid NDE Testing Corp.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-09-17	Superior General Partner Inc.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-09-17	S.G.H. Inspection Ltd.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-09-17	Anode NDT Ltd.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-09-18	Diagnostic Imaging	Charlottetown	ÎPE	Type II	médical
2019-09-18	Diagnostic Imaging	Charlottetown	ÎPE	Type II	médical
2019-09-18	Gamma-Tech Inspection Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-09-18	20/20 ND Technology Inc.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-09-18	Stantec Consulting Ltd.	Charlottetown	ÎPE	Type II	industriel
2019-09-18	Voltage Wireline Inc.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-09-18	Fundy Engineering & Consulting Limited	Clyde River	ÎPE	Type II	industriel
2019-09-19	Ministère du Transport, des infrastructures et de l'énergie, ÎPE	Mount Stewart	ÎPE	Type II	industriel
2019-09-19	Ministère du Transport, des infrastructures et de l'énergie, ÎPE	Mount Stewart	ÎPE	Type II	industriel
2019-09-19	Agnico Eagle Mines Limited	Nunavut	NT	Type II	industriel
2019-09-19	Englobe Corp.	Moncton	NB	Type II	industriel
2019-09-19	20/20 ND Technology Inc.	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-09-19	Metalcare Group Inc.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-09-19	International Paper Company	Grande Prairie	AB	Type II	industriel
2019-09-20	The Pepsi Bottling Group (Canada), ULC	Moncton	NB	Type II	industriel
2019-09-23	Weyerhaeuser Company Limited	Delta	CB	Type II	industriel
2019-09-23	Red Truck Beer Company Ltd.	Vancouver	CB	Type II	industriel
2019-09-23	High Precision Monitoring & Analysis Ltd.	Delta	CB	Type II	industriel
2019-09-23	Acuren Inc.	Regina	SK	Type II	industriel
2019-09-23	Acuren Inc.	Regina	SK	Type II	industriel
2019-09-23	WSP Canada Inc.	Edson	AB	Type II	industriel
2019-09-23	Mosaic Canada ULC	Belle Plaine	SK	Type II	industriel

2019-09-24	Vancouver Coastal Health Authority	Maple Ridge	CB	Type II	médical
2019-09-24	Millar Western Forest Products Ltd.	Whitecourt	AB	Type II	industriel
2019-09-24	ITL Testing Laboratories Ltd.	Maple Ridge	CB	Type II	industriel
2019-09-24	Buffalo Inspection Services (2005) Inc.	Swift Current	SK	Type II	industriel
2019-09-24	Reliance OFS Canada Ltd.	Whitecourt	AB	Type II	industriel
2019-09-24	Gunron Inspections Ltd.	Edson	AB	Type II	industriel
2019-09-24	Gibson Energy ULC	Moose Jaw	SK	Type II	industriel
2019-09-25	AM Inspection Limited	Cabri	SK	Type II	industriel
2019-09-25	North West Nuclear Medicine for Animals Inc.	Vancouver	CB	Type II	médical
2019-09-25	A-Tech N.D.T. Limited	Whitecourt	AB	Type II	industriel
2019-09-25	Slick Inspection Limited	Medicine Hat	AB	Type II	industriel
2019-09-25	TISI Canada Inc.	Regina	SK	Type II	industriel
2019-09-25	Trans Mountain Pipeline ULC	Surrey	CB	Type II	industriel
2019-09-25	WSP Canada Inc.	Swift Current	SK	Type II	industriel
2019-09-25	Pembina Pipeline Corporation	Whitecourt	AB	Type II	industriel
2019-09-25	Pembina Pipeline Corporation	Fox Creek	AB	Type II	industriel
2019-09-26	IRISNDT Corp.	Barrhead	AB	Type II	industriel
2019-09-26	AM Inspection Limited	Kindersley	SK	Type II	industriel
2019-09-26	AM Inspection Limited	Cabri	SK	Type II	industriel
2019-09-26	Advance Testing Ltd.	Surrey	CB	Type II	industriel
2019-09-26	KCS Plastics Ltd.	Langley	CB	Type II	industriel
2019-09-26	Slick Inspection Limited	Kindersley	SK	Type II	industriel
2019-09-27	Insight Médical Holdings Ltd.	Sherwood Park	AB	Type II	médical
2019-09-27	Miller Group Inc.	North Bay	ON	Type II	industriel
2019-09-27	B & B Contracting (2012) Ltd.	Surrey	CB	Type II	industriel
2019-09-27	Canadian Construction Materials Engineering & Testing Inc.	Surrey	CB	Type II	industriel
2019-09-30	Coco Paving Inc.	Oshawa	ON	Type II	industriel
2019-10-01	Orbit Engineering Limited	Brampton	ON	Type II	industriel

2019-10-04	Stanley Technical Services Ltd.	Olds	AB	Type II	industriel
2019-10-04	Winnipeg Regional Health Authority	Winnipeg	MB	Type I	commercial
2019-10-07	Structural Inspections Limited	Milton	ON	Type II	industriel
2019-10-07	1629323 Alberta Ltd.	Drayton Valley	AB	Type II	industriel
2019-10-07	Mezei Inspections Ltd.	Drayton Valley	AB	Type II	industriel
2019-10-08	Royal Victoria Regional Health Centre	Barrie	ON	Type II	médical
2019-10-08	Canfor Pulp Ltd.	Prince George	CB	Type II	industriel
2019-10-08	Engtec Consulting Inc.	Vaughan	ON	Type II	industriel
2019-10-08	Prairie Mines & Royalty ULC	Edson	AB	Type II	industriel
2019-10-08	Prairie Mines & Royalty ULC	Edson	AB	Type II	industriel
2019-10-08	Four Corners Engineering Inc	Markham	ON	Type II	industriel
2019-10-08	Four Corners Engineering Inc	Markham	ON	Type II	industriel
2019-10-09	Université McMaster	Hamilton	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-10-09	Rio Tinto Fer et Titane inc.	Havre St-Pierre	QC	Type II	industriel
2019-10-09	V.A. Wood Associates Limited	Scarborough	ON	Type II	industriel
2019-10-09	V.A. Wood Associates Limited	Scarborough	ON	Type II	industriel
2019-10-09	Trans Mountain Pipeline ULC	Jasper	AB	Type II	industriel
2019-10-09	Trans Mountain Pipeline ULC	Jasper	AB	Type II	industriel
2019-10-09	Chinook Mine Construction Company Ltd.	Hinton	AB	Type II	industriel
2019-10-09	Chinook Mine Construction Company Ltd.	Hinton	AB	Type II	industriel
2019-10-09	Thompson Creek Metals Company Inc.	Prince George	CB	Type II	industriel
2019-10-09	Thompson Creek Metals Company Inc.	Prince George	CB	Type II	industriel
2019-10-10	University Health Network	Toronto	ON	Type II	médical

2019-10-10	University of Ontario Institute of Technology	Oshawa	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-10-10	Milner Power Inc.	Grande Cache	AB	Type II	industriel
2019-10-10	Mackenzie Pulp Mill Corporation	Mackenzie	CB	Type II	industriel
2019-10-10	CST Canada Coal Limited	Grande Cache	AB	Type II	industriel
2019-10-17	Université de Moncton	Moncton	NB	Type II	universitaire et recherche
2019-10-21	NARL Refining	Come By Chance	TNL	Type II	industriel
2019-10-21	NARL Refining	Come By Chance	TNL	Type II	industriel
2019-10-21	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec	Québec	QC	Type II	universitaire et recherche
2019-10-22	Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches	Saint-Georges	QC	Type II	médical
2019-10-22	Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches	Saint-Georges	QC	Type II	médical
2019-10-22	Schlumberger Canada Limited	Mount Pearl	TNL	Type II	industriel
2019-10-22	Texel Technical Materials	St-Elzéar-de-Beauce	QC	Type II	industriel
2019-10-22	Wolverine Mining Complex Limited	Tumbler Ridge	CB	Type II	industriel
2019-10-22	Wolverine Mining Complex Limited	Tumbler Ridge	CB	Type II	industriel
2019-10-23	Baker Hughes	Mount Pearl	TNL	Type II	industriel
2019-10-23	Acuren Inc.	St. John's	TNL	Type II	industriel
2019-10-23	Englobe Corp.	Thetford Mines	QC	Type II	industriel
2019-10-23	Canadian Forest Products Ltd.	Taylor	CB	Type II	industriel
2019-10-23	Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches	Thetford-Mines	QC	Type II	médical
2019-10-23	Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches	Thetford Mines	QC	Type II	médical
2019-10-23	Encana Corporation	Dawson Creek	CB	Type II	industriel
2019-10-23	Encana Corporation	Dawson Creek	CB	Type II	industriel
2019-10-23	Encana Corporation	Dawson Creek	CB	Type II	industriel
2019-10-24	Stuart Hunt & Associates Ltd.	Edmonton	AB	Type II	commercial

2019-10-24	Les Entreprises Jacques Dufour & Fils Inc.	Baie-St-Paul	QC	Type II	industriel
2019-10-24	Jim Dent Construction Ltd.	Fort St John	CB	Type II	industriel
2019-10-24	Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches	Lévis	QC	Type II	médical
2019-10-24	Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches	Lévis	QC	Type II	médical
2019-10-24	Louisiana - Pacific Canada Ltd.	Dawson Creek	CB	Type II	industriel
2019-10-25	Aker Solutions Asset Integrity and Management Canada Inc	St. John's	TNL	Type II	industriel
2019-10-25	GHD Consultants Ltd.	St Catharines	ON	Type II	industriel
2019-10-25	MPI Moulin a Papier De Portneuf Inc.	Portneuf	QC	Type II	industriel
2019-10-25	Trenergy Inc.	St Catharines	ON	Type II	industriel
2019-10-25	Saskatchewan Cancer Agency	Saskatoon	SK	Type I	médical
2019-10-25	Saskatchewan Cancer Agency	Saskatoon	SK	Type II	médical
2019-10-25	University of Saskatchewan	Saskatoon	SK	Type II	médical
2019-10-28	Alberta Health Services	Calgary	AB	Type II	médical
2019-10-28	Alberta Health Services	Calgary	AB	Type II	médical
2019-10-29	Alberta Health Services	Calgary	AB	Type II	médical
2019-10-29	Alberta Health Services	Calgary	AB	Type II	médical
2019-10-29	Laboratoires d'expertises de Rivière-du-Loup Inc.	Rivière-du-Loup	QC	Type II	industriel
2019-10-29	Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-Saint-Laurent	Rimouski	QC	Type II	médical
2019-10-29	Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-Saint-Laurent	Rimouski	QC	Type II	médical
2019-10-29	Radiopharmaceutiques Novateurs Isologic Ltée	Burlington	ON	Type II	commercial
2019-10-30	Mistras Canada, Inc.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-10-30	F.F. Soucy WB General Partner Ltd.	Rivière-du-Loup	QC	Type II	industriel
2019-10-30	Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-Saint-Laurent	Rivière-du-Loup	QC	Type II	médical

2019-10-30	Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-Saint-Laurent	Rivière-du-Loup	QC	Type II	médical
2019-11-05	Interior Testing Services Ltd.	Kelowna	CB	Type II	industriel
2019-11-05	Emil Anderson Construction Co. Ltd.	Kelowna	CB	Type II	industriel
2019-11-05	Emil Anderson Construction Co. Ltd.	Kelowna	CB	Type II	industriel
2019-11-06	Fletcher Paine Associates Ltd.	Vernon	CB	Type II	industriel
2019-11-06	Tetra Tech Canada Inc.	Vernon	CB	Type II	industriel
2019-11-07	Interior Health Authority	Penticton	CB	Type II	médical
2019-11-07	Interior Health Authority	Penticton	CB	Type II	médical
2019-11-07	Trillium Health Partners	Mississauga	ON	Type II	médical
2019-11-07	Atomic NDT Ltd.	Sylvan Lake	AB	Type II	industriel
2019-11-07	Q Test Inspection Ltd.	Sylvan Lake	AB	Type II	industriel
2019-11-07	Radioprotection Inc.	Burlington	ON	Type II	commercial
2019-11-07	Stantec Consulting Ltd.	Markham	ON	Type II	industriel
2019-11-08	Bunge Canada Holdings I ULC	Hamilton	ON	Type II	industriel
2019-11-13	Albarrie Canada Limited	Barrie	ON	Type II	industriel
2019-11-13	Titan Non-Destructive Examination Services Ltd.	Didsbury	AB	Type II	industriel
2019-11-13	Agrium Inc.	Carseland	AB	Type II	industriel
2019-11-14	Canadian Blood Services	Ottawa	ON	Type II	médical
2019-11-15	ARA Engineering Ltd.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-11-15	Interior Health Authority	Vernon	CB	Type II	médical
2019-11-15	Interior Health Authority	Vernon	CB	Type II	médical
2019-11-15	Arthon Industries Limited	Kelowna	CB	Type II	industriel
2019-11-15	Sola Engineering Inc.	Vaughan	ON	Type II	industriel
2019-11-18	Graymar Equipment (2008) Inc.	Hamilton	ON	Type II	industriel

2019-11-18	Provincial Health Services Authority	Kelowna	CB	Type II	médical
2019-11-19	Carmeuse Lime (Canada) Limited	Dundas	ON	Type II	industriel
2019-11-19	Delta Beverages Inc.	Woodbridge	ON	Type II	industriel
2019-11-20	Provincial Health Services Authority	Kelowna	CB	Type I	médical
2019-11-20	Amhil Enterprises	Mississauga	ON	Type II	industriel
2019-11-20	Amhil Enterprises	Brantford	ON	Type II	industriel
2019-11-20	CGC Acquisition Corporation	Red Deer County	AB	Type II	industriel
2019-11-20	Chirom International Consultants Inc.	Calgary	AB	Type II	industriel
2019-11-21	Gazzola Paving Limited	Toronto	ON	Type II	industriel
2019-11-21	Acuren Inc.	Cantley	QC	Type II	industriel
2019-11-22	Interior Health Authority	Kelowna	CB	Type I	médical
2019-11-22	Ruetgers Canada Inc.	Hamilton	ON	Type II	industriel
2019-11-22	2259351 Ontario Inc. O/A Riverside Cardiology and Diagnosti	Toronto	ON	Type II	médical
2019-11-25	Pembroke MDF Inc.	Pembroke	ON	Type II	industriel
2019-11-26	Mississauga Metals and Alloys	Brantford	ON	Type II	commercial
2019-12-03	Dart Canada Inc.	Scarborough	ON	Type II	industriel
2019-12-05	Huntsville District Memorial Hospital	Huntsville	ON	Type II	médical
2019-12-05	Roxul Inc.	Milton	ON	Type II	industriel
2019-12-06	Kodiak Quality Control Ltd.	Oakville	ON	Type II	commercial
2019-12-06	GHD Consultants Ltd.	Plusieurs villes	QC, ON	Type I	industriel
2019-12-11	Q Test Inspection Ltd.	Sylvan Lake	AB	Type II	industriel
2019-12-12	Apotex Inc.	Richmond Hill	ON	Type II	industriel
2019-12-13	1388020 Ontario Corp.	Toronto	ON	Type II	médical
2019-12-16	AR Geotechnical Engineering Ltd.	Medicine Hat	AB	Type II	industriel

2019-12-16	Shubh Engineering & Project Management Inc.	Etobicoke	ON	Type II	industriel
2019-12-16	Acuren Inc.	Edmonton	AB	Type II	commercial
2019-12-16	Acuren Inc.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-12-17	Centre for Addiction and Mental Health	Toronto	ON	Type II	universitaire et recherche
2019-12-17	Centre for Addiction and Mental Health	Toronto	ON	Type II	médical
2019-12-17	Centre for Addiction and Mental Health	Toronto	ON	Type II	médical
2019-12-17	Express Pipeline Ltd.	Suffield	AB	Type II	industriel
2019-12-17	Trans Mountain Pipeline ULC	Stony Plain	AB	Type II	industriel
2019-12-17	Nova Scotia Health Authority	Sydney	NÉ	Type II	médical
2019-12-17	Step Energy Services Ltd.	Redcliff	AB	Type II	industriel
2019-12-17	Parkland Geotechnical Consulting Ltd.	Sherwood Park	AB	Type II	industriel
2019-12-17	Nova Scotia Health Authority	Sydney	NÉ	Type II	médical
2019-12-18	Misericordia Community Hospital	Edmonton	AB	Type II	médical
2019-12-18	Misericordia Community Hospital	Edmonton	AB	Type II	médical
2019-12-18	LAW Inspection Services Inc.	Dunmore	AB	Type II	industriel
2019-12-18	Slick Inspection Limited	Medicine Hat	AB	Type II	industriel
2019-12-18	Alpha Adroit Engineering Ltd.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-12-18	High Precision Monitoring & Analysis Ltd.	Delta	CB	Type II	industriel
2019-12-18	Saint-Gobain Canada Inc.	Plattsville	ON	Type II	industriel
2019-12-18	WSP Canada Inc.	Markham	ON	Type II	industriel
2019-12-19	MPE Engineering Ltd.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-12-19	Wood Canada Limitée	Medicine Hat	AB	Type II	industriel
2019-12-19	Frontop Engineering Limited	Markham	ON	Type II	industriel

2019-12-19	Porocel of Canada, Ltd.	Medicine Hat	AB	Type II	industriel
2019-12-19	ProtechGeo & Material Testing Ltd.	Edmonton	AB	Type II	industriel
2019-12-19	Conseil national de recherches du Canada	Edmonton	AB	Type II	universitaire et recherche
2019-12-20	Environment et Changement climatique Canada	Edmonton	AB	Type II	universitaire et recherche

Annexe G : Programme de réglementation pour les installations d'accélérateurs de catégorie IB

Tableau 20 : Activités de surveillance réglementaire, d'autorisation et de vérification de la conformité de la CCSN pour les installations d'accélérateurs de catégorie IB en 2018-2019

Installation	2018			2019		
	Inspections	Autorisation (jours-personne)	Conformité (jours-personne)	Inspections	Autorisation (jours-personne)	Conformité (jours-personne)
TRIUMF	1	6	115	2	4	133
CCRS	2	8	63	1	5	134

Annexe H : Cotes de sûreté et de réglementation pour les installations d'accélérateurs de catégorie IB

Les tableaux 21 et 22 présentent les cotes attribuées aux 14 DSR pour TRIUMF et le CCRS, respectivement, de 2015 à 2019. L'[Annexe M](#) fournit une description des cotes.

Tableau 21 : Cotes de sûreté et de réglementation attribuées à TRIUMF, de 2015 à 2019

Domaine de sûreté et de réglementation	2015	2016	2017	2018	2019
Système de gestion	SA	SA	SA	IA	IA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	SA	SA	SA	SA	SA
Analyse de la sûreté	SA	SA	SA	SA	SA
Conception matérielle	SA	SA	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA	SA	SA	SA
Radioprotection	ES	SA	SA	SA	SA
Santé et sécurité classiques	SA	SA	SA	SA	SA
Protection de l'environnement	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des déchets	SA	IA	SA	SA	SA
Sécurité	SA	SA	SA	SA	SA
Garanties et non-prolifération	ES	ES	ES	ES	ES
Emballage et transport	SA	SA	SA	SA	SA

Tableau 22 : Cotes de sûreté et de réglementation attribuées à CLSI, de 2015 à 2019

Domaine de sûreté et de réglementation	2015	2016	2017	2018	2019
Système de gestion	SA	IA	SA	SA	IA
Gestion de la performance humaine	IA	SA	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	SA	SA	SA	ES	ES
Analyse de la sûreté	SA	SA	SA	SA	SA
Conception matérielle	ES	ES	ES	ES	ES
Aptitude fonctionnelle	SA	ES	ES	ES	ES
Radioprotection	ES	ES	ES	ES	ES
Santé et sécurité classiques	SA	SA	ES	ES	ES
Protection de l'environnement	SA	SA	ES	ES	ES
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des déchets	ES	ES	ES	SA	SA
Sécurité	ES	ES	ES	SA	SA
Garanties et non-prolifération*	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
Emballage et transport	ES	ES	ES	ES	ES

*S.O. : Le CCRS ne possède pas de substances, d'équipement ou de renseignements nucléaires devant faire l'objet de garanties. Par conséquent, le personnel de la CCSN ne réalise aucune activité de vérification des garanties au CCRS.

Annexe I : Doses efficaces au public découlant des installations d'accélérateurs de catégorie IB

Les doses efficaces maximales en 2018 et 2019 pour un membre du public dues aux rejets de substances nucléaires dans l'air ou dans les effluents liquides de TRIUMF sont indiquées dans le tableau 23. Le principal facteur à l'origine de la variation de ces valeurs est la charge de faisceau annuel délivré par le cyclotron de 520 MeV, qui détermine l'activité totale des isotopes à courte période radioactive générés dans l'air adjacent aux lignes de faisceaux principales. Au cours des cinq dernières années, la dose reçue par un membre du public est restée à un niveau équivalent à environ 1 % de la limite de dose réglementaire de la CCSN, qui est de 1 mSv/an.

Le CCRS ne produit pas de rejets atmosphériques ou d'effluents liquides contenant des substances nucléaires. Les niveaux de rayonnement environnemental à l'extérieur du bâtiment principal du CCRS, tels que surveillés par le CCRS, correspondent au rayonnement naturel. Par conséquent, la dose estimée pour le public se situe au niveau du rayonnement naturel.

Tableau 23 : Dose efficace maximale aux membres du public – TRIUMF Accelerators Inc., de 2015 à 2019

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite réglementaire
Dose efficace maximale (en mSv)	0,011	0,010	0,007	0,005	0,006	1 mSv/an

Annexe J : Taux d’incidents entraînant une perte de temps pour les installations d’accélérateurs de catégorie IB

Un indicateur de rendement clé pour le DSR Santé et sécurité classiques est le taux d’incidents entraînant une perte de temps par 100 années-personnes. Un incident entraînant une perte de temps (IEPT) est une blessure ou une maladie résultant directement d’un incident au travail et occasionnant des jours de travail perdus, autres que la journée de l’incident. L’objectif ultime est de n’avoir aucun incident entraînant une perte de temps.

Le tableau 24 indique le taux d’IEPT pour les installations d’accélérateurs de catégorie IB entre 2015 et 2019.

Tableau 24 : Taux d’IEPT pour les installations d’accélérateurs de catégorie IB par 100 années-personnes et nombre d’IEPT (entre parenthèses), de 2015 à 2019

Installation	2015	2016	2017	2018	2019
TRIUMF*	0,9 (3)	0,0 (0)	0,5 (3)	0,2 (1)	0,6 (4)
CCRS	0,4 (1)	0,0 (0)	0,4 (1)	0,0 (0)	0,0 (0)

J.1 TRIUMF

En 2018, un employé de TRIUMF a subi une blessure entraînant une perte de temps, soit un taux d’IEPT de 0,15 pour 100 années-personnes. En 2019, le nombre d’IEPT est passé à quatre, soit un taux d’incident entraînant une perte de temps de 0,58 pour 100 années-personnes. C’est un facteur de deux de plus que l’indicateur de rendement clé visé par TRIUMF, qui est de 0,3 pour 100 années-personnes.

Le tableau 25 décrit les incidents entraînant une perte de temps pour la période de référence. Aucune de ces blessures n’était directement liée aux activités autorisées.

En réponse à cette augmentation en 2019, TRIUMF a mis à jour son analyse des dangers avant les travaux et son formulaire d’information pour les travaux effectués par des entrepreneurs. En 2020, TRIUMF déploiera ce formulaire à l’échelle du site pour les travaux qui ne sont pas exécutés par des entrepreneurs.

WorkSafeBC, l’organisme provincial ayant pour mandat de superviser un système d’assurance sans égard à la responsabilité pour les lieux de travail en Colombie-Britannique, a assigné TRIUMF à l’unité de classification de recherche avancée avec des entreprises similaires en Colombie-Britannique, tels que des établissements qui offrent une éducation postsecondaire, notamment des programmes universitaires, collégiaux, entrepreneuriaux, informatiques, de perfectionnement professionnel, de commerce et de formation professionnelle. Pour 2018 et 2019, le taux moyen d’IEPT pour l’unité de classification de la recherche avancée était de 0,6 pour 100 années-personnes. Pour 2018 et 2019, le taux moyen d’IEPT pour l’unité de classification de la recherche avancée était de 0,6 pour 100 années-personnes.

J.2 CLSI

En 2018 et 2019, il n’y a eu aucun incident entraînant une perte de temps au CCRS.

Tableau 25 : Incidents entraînant une perte de temps, TRIUMF, 2018-2019

Incident	Temps perdu (jours)
<p>Lacération de la main</p> <p>Alors qu'un travailleur et un collègue travaillaient, une mouche s'est posée sur la table de production entre eux. Les deux hommes ont voulu chasser la mouche. Le collègue tenait un scalpel et a coupé l'annulaire droit du travailleur sur l'extrémité distale. Cela a nécessité six points de suture à l'hôpital et une injection de tétanos. Le travailleur ne s'est pas présenté au travail le lendemain.</p>	1
<p>Glissade et chute</p> <p>Un travailleur a glissé dans la neige et est tombé dans le stationnement en se rendant à sa voiture après le travail. Le stationnement avait été déneigé, mais aucun sel déglaçant n'avait été appliqué. Le travailleur a glissé vers l'arrière et sur le côté et est tombé sur son bras gauche; sa tête a légèrement touché le sol.</p>	1
<p>Débris dans l'œil</p> <p>Un travailleur s'est positionné sous le comptoir pour dévisser un évier. Il ne portait aucune protection pour les yeux. Lorsqu'il a commencé à dévisser l'évier, des débris se sont détachés et sont tombés dans son œil droit. Il s'est d'abord frotté l'œil pour enlever les débris, puis il s'est rendu à pied au poste de lavage oculaire pour utiliser les flacons de lavage oculaire situés à environ 1,80 m de l'endroit où il se trouvait. Il s'est alors senti mieux. L'incident s'est produit le vendredi précédant une longue fin de semaine. Le mardi suivant, l'œil présentait encore une certaine irritation, il s'est donc rendu dans une clinique médicale pour une évaluation, où on l'a dirigé vers un optométriste.</p>	2
<p>Entorse lombaire</p> <p>Un travailleur s'est étiré des muscles en tirant et en faisant glisser vers lui un lourd bloc de béton alors qu'il était dans une position inconfortable.</p>	3
<p>Objet tombé sur une main</p> <p>Un comptoir est tombé et a heurté la main d'un travailleur, lui causant une blessure au doigt qui a nécessité une opération.</p>	25

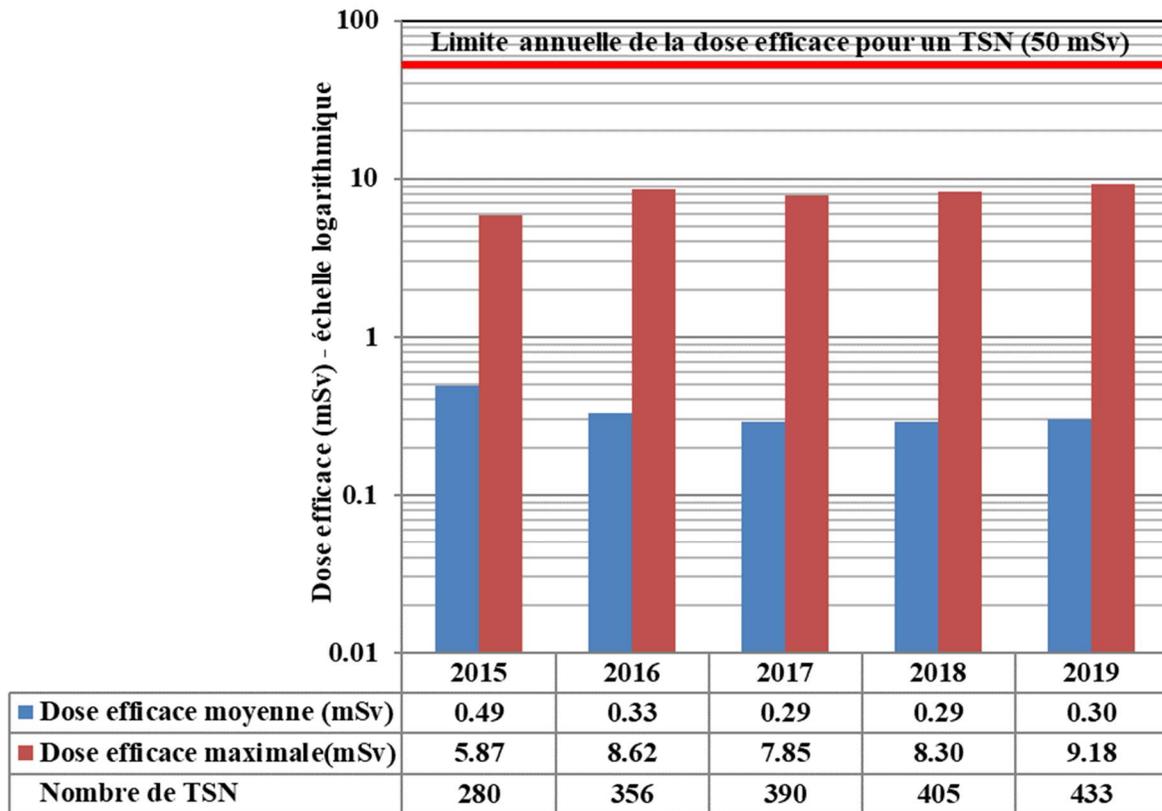
Annexe K : Doses efficaces reçues par les travailleurs aux installations d'accélérateurs de catégorie IB

Comme l'illustre la figure 18, TRIUMF a contrôlé les doses efficaces pour 405 TSN en 2018 et 433 TSN en 2019. La dose efficace maximale reçue par un TSN lors du troisième trimestre de 2019 était de 9,18 mSv, soit environ 18 % de la limite de dose efficace réglementaire de 50 mSv par période de dosimétrie d'un an. La dose efficace individuelle maximale était inhabituelle et est décrite dans la section Événements plus bas.

TRIUMF a également contrôlé les doses efficaces de 907 non-TSN en 2018 et de 1 091 non-TSN en 2019, avec une dose efficace maximale de 0,18 mSv.

Les doses efficaces à l'installation TRIUMF se maintiennent au même niveau que les années précédentes.

Figure 18 : TRIUMF – Doses efficaces reçues par les travailleurs du secteur nucléaire, de 2015 à 2019

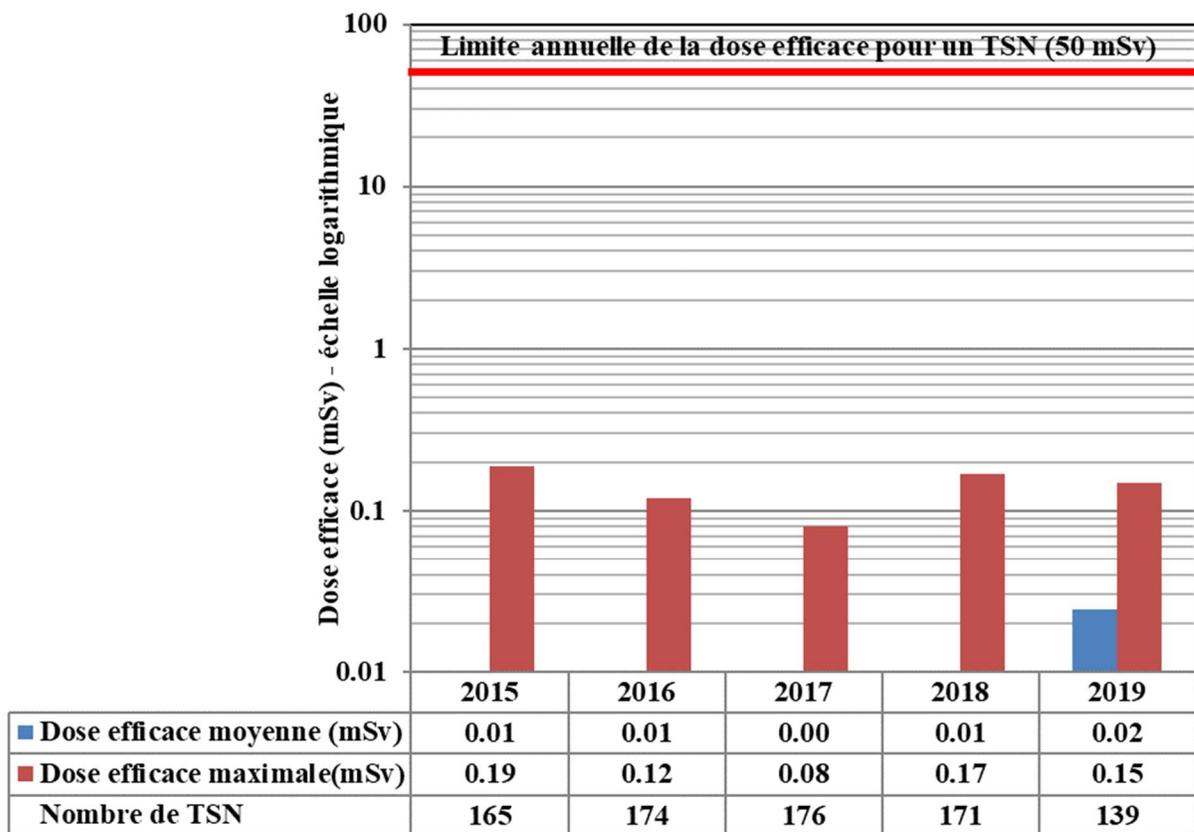


Comme l'illustre la figure 19, le CCRS a contrôlé les doses efficaces pour 171 TSN en 2018 et 129 TSN en 2019. La dose efficace maximale reçue par un TSN était de 0,15 mSv, soit environ 0,3 % de la limite de dose efficace réglementaire de 50 mSv par période de dosimétrie d'un an.

En 2018, le CCRS a également contrôlé les doses efficaces de 755 employés non-TSN, utilisateurs de l'installation et entrepreneurs, avec une dose efficace maximale de 0,11 mSv. En 2019, le CCRS a contrôlé 74 employés non-TSN, utilisateurs de l'installation et entrepreneurs, avec une dose efficace maximale de 0,09 mSv. Cette réduction par un facteur d'environ 10 du nombre d'employés non-TSN, d'utilisateurs de l'installation et d'entrepreneurs contrôlés en 2019 est due à une redéfinition et à une restructuration des affectations de dosimétrie du personnel du CCRS en 2018. En raison de ce changement, les employés non-TSN, les utilisateurs et les entrepreneurs ne sont pas tenus de porter un équipement de dosimétrie personnelle dans les zones d'accès contrôlé de l'installation. La dose pour ces groupes de personnes est déterminée à l'aide d'un réseau d'appareils de surveillance passive du rayonnement dans différentes zones de l'installation. En 2019, les appareils de surveillance passive du rayonnement dans les zones du bâtiment n'ont pas enregistré de valeur qui aurait entraîné une dose pour ces personnes et aucune dose ne leur est donc attribuée.

Les doses efficaces du CCRS continuent d'être faibles et suivent la même tendance que les années précédentes.

Figure 19 : CCRS – Doses efficaces reçues par les travailleurs du secteur nucléaire, de 2015 à 2019



Annexe L : Événements aux installations d'accélérateurs de catégorie IB

L.1 TRIUMF

Janvier 2018 : Deux conteneurs d'expédition F-308 de TRIUMF contaminés aux Laboratoires Nucléaires Canadiens (rapport de non-conformité de TRIUMF NCR n° 10969)

Lors du déchargement aux Laboratoires Nucléaires Canadiens (LNC, Chalk River, Ontario), on a découvert que deux des cinq châteaux de transport F 308 (colis de type A) contenant des cibles irradiées en provenance de l'installation ISAC avaient été contaminés en route après avoir quitté TRIUMF le 5 janvier 2018. La contamination a été limitée au château de transport et personne n'a été contaminée. À la suite de la décontamination de leurs surfaces externes par le personnel des LNC, les châteaux ont été renvoyés à TRIUMF où une analyse approfondie des surfaces internes a fortement suggéré la rupture du fond de l'un des seaux intérieurs en acier de 22,7 litres pendant le transport. On soupçonne que la rupture a été causée par la fatigue mécanique induite par les contraintes découlant du mouvement de la cible dans le seau durant le transport.

La principale mesure corrective a consisté à utiliser un seau d'acier de plus gros calibre qui serait plus résistant aux contraintes. On a réalisé un essai de transport simulé afin d'évaluer la validité à la fois de la cause présumée et de la mesure corrective proposée en reproduisant les contraintes vibratoires qui résultent de plusieurs milliers de kilomètres de transport routier. Les renseignements et les résultats de cet essai ont permis de confirmer à la fois la cause présumée et l'efficacité de la solution proposée.

Le 15 février 2018 : Incendie d'une cible d'hydrure de lithium réduite en poudre (rapport de non-conformité de TRIUMF NCR n° 10871)

En 2018, une initiative 5S pour l'ensemble du site a été entamée afin de faire le ménage et d'éliminer l'équipement et les détecteurs excédentaires qui se sont accumulés au cours des dernières décennies d'exploitation. L'initiative 5S constitue une méthode d'organisation du milieu de travail qui signifie « sort, set in order, shine, standardize, and sustain » (trier, mettre en ordre, nettoyer, normaliser et maintenir). Durant un événement 5S ciblé au Meson Hall, une cartouche-cible en métal de 1 litre, non étiquetée et contenant plusieurs centaines de grammes d'une matière réactive (vraisemblablement de l'hydrure de lithium), a été enlevée du Meson Hall et placée dans l'aire de recyclage du métal du côté sud. À cet endroit, la fenêtre de la cible a été accidentellement percée lorsqu'un outil est tombé dessus, dispersant une mince couche de poudre sur le bloc d'appui et le plancher en asphalte. Ne réalisant pas qu'il s'agissait d'un métal réactif, le travailleur a placé la cartouche en métal debout dans une poubelle extérieure où elle a été exposée à l'humidité et a commencé à s'enflammer. Le travailleur a rapidement appelé à l'aide, ce qui a permis d'éteindre l'incendie sans délai. Les Services d'incendie et de sauvetage de Vancouver ont dépêché leur équipe responsable des matières dangereuses.

L'analyse des causes profondes réalisée a abouti à la recommandation d'une mesure corrective visant à documenter une procédure de travail sans danger pour la réalisation d'un événement 5S. Cette procédure comporte des étapes pour la planification et l'exécution d'un événement 5S qui assurent l'évaluation des dangers au préalable et la sollicitation du personnel responsable de la sûreté afin de déterminer les méthodes sûres d'évacuation ou de stockage définitif du matériel excédentaire.

Le 9 octobre 2018 : Rejet accidentel de carbone 11

Le 9 octobre, il est survenu un rejet imprévu d'environ 33 GBq de ¹¹C gazeux durant la production de produits pharmaceutiques destinés à la TEP dans une bibliothèque de radio-isotopes de la Division des

sciences de la vie. On a déterminé que la cause du rejet était une « erreur de l'opérateur » de la part du chimiste. Selon la direction du vent en fonction de la durée du rejet, on estime que la dose maximale à un membre du public résultant du rejet se serait élevée à environ 8,5 nSv. L'impact sur les membres du grand public correspondait à moins de 1/100 000 de la limite réglementaire. Des changements ont été apportés à la procédure pour minimiser la probabilité qu'une telle erreur survienne à nouveau.

Le 19 octobre 2018 : Contact avec une ligne de transport d'électricité de 12,5 kV (rapport de non-conformité de TRIUMF NCR n° 11750)

Le 19 octobre 2018, un sous-traitant dont les services ont été retenus par WSP Environmental pour réaliser un échantillonnage environnemental dans le cadre du projet de l'Institut des isotopes médicaux avancés (IAMI) a frappé la ligne haute tension souterraine de 12,5 kV qui alimente le site de TRIUMF. Les travailleurs n'ont pas été blessés. En raison de la redondance des câbles dans le massif de conduits, il a été possible de reconfigurer les connexions de manière à utiliser les câbles non endommagés, et l'alimentation du site a été rétablie dans les 30 heures. La remise en marche complète a nécessité trois jours de plus. Une enquête a permis de déterminer que le fournisseur de services de localisation retenu par WSP Environmental n'a pas localisé le massif de conduits de béton qui relie la sous-station électrique, tout juste au sud de la clôture du périmètre, aux transformateurs du site. Elle a aussi révélé que l'ingénieur de WSP n'avait pas examiné les plans de services du site même au moment d'apporter des changements à l'emplacement des trous vers la fin du processus, et qu'il n'avait pas participé à la séance préalable d'orientation sur le site à l'intention des entrepreneurs de l'IAMI. L'incident a été signalé immédiatement aux autorités réglementaires, WorkSafeBC, Technical Safety BC et la CCSN. TRIUMF a mis un moratoire sur toute perturbation du sol jusqu'à ce qu'un examen puisse être réalisé et de nouveaux contrôles soient mis en place.

L'analyse des causes profondes a permis de relever l'absence de procédures et de contrôles officiels à TRIUMF en ce qui a trait aux activités de perturbation du sol sur le site. On a corrigé ce problème grâce à la mise en œuvre d'un nouveau permis de perturbation du sol et des instructions de travail connexes, la Procédure de perturbation du sol, qui nécessite ce qui suit : l'utilisation de plans de services du site actualisés obtenus auprès des ingénieurs du Groupe des services de TRIUMF, la superposition des perturbations du sol proposées sur les plans de services, le recours à un entrepreneur pour localiser les services souterrains, et un examen final par les ingénieurs de service de TRIUMF des perturbations du sol proposées en fonction des services publics localisés afin de déterminer si d'autres techniques non destructrices sont requises pour exposer les services existants avant l'excavation.

Le 8 janvier 2019 et le 28 octobre 2019 : Rejets accidentels de carbone 11 (rapport de non-conformité de TRIUMF NCR n° 12818)

Deux rejets accidentels de ^{11}C provenant du laboratoire 005 durant le traitement post-irradiation sont survenus : le premier le 8 janvier (52 GBq) et le deuxième le 28 octobre (15 GBq). Selon les analyses des profils des rejets qui tiennent compte de la direction du vent en fonction de la durée des rejets, on estime que la dose maximale à un membre du public s'élève à 16 nSv pour le premier rejet et à 3 nSv pour le deuxième rejet. L'impact combiné sur les membres du grand public correspondait à moins de 1/50 000 de la limite réglementaire. On a déterminé que le premier rejet avait été causé par le fait que, à la suite de l'entretien, l'appareil n'avait pas été réassemblé de manière suffisamment étanche pour prévenir une fuite de la colonne de piégeage. On a ajouté à la liste de vérification du traitement une étape additionnelle visant à s'assurer que l'appareil était étanche avant d'entamer le processus.

Le deuxième rejet a été causé par une erreur de l'opérateur : le chimiste qui réalisait le processus a appuyé sur le mauvais bouton sur le pupitre de commande, entraînant le rejet de l'activité dans la cheminée de ventilation nucléaire plutôt que dans le sac de déchets. Les mesures correctives ont inclus l'apport de changements sur le plan du matériel de sorte de prévenir le rejet d'activité directement dans le système de

ventilation nucléaire ainsi que la modification de la couleur et de l'emplacement des boutons de commande afin de réduire la probabilité que la même erreur survienne à nouveau.

Du 24 janvier au 27 mars 2019 : Rejets accidentels de xénon 123 et d'iode 123 (rapport de non-conformité de TRIUMF NCR n° 12368)

La fuite d'une cible gazeuse de BWXT a entraîné le rejet de 98 Gbq de ^{123}Xe et de 170 MBq de ^{123}I lors d'irradiations sur une période d'environ deux mois. Un rejet additionnel de 11 GBq de ^{123}Xe est survenu les 17 et 18 juin lorsque la même cible a été utilisée à nouveau à la suite d'une longue période d'entretien du CP42. Les rejets ont été décelés après que du ^{123}I ait été trouvé dans les filtres d'échantillonnage hebdomadaire de la cheminée d'échappement nucléaire. Les rejets de ^{123}Xe ont ensuite été détectés en raison de leurs courbes d'accumulation particulières dans les données enregistrées du toximètre. Les mesures correctives ont compris le suivi d'une formation à l'intention des contrôleurs du Groupe de la radioprotection (RPG) visant à reconnaître et à signaler les anomalies, ainsi qu'à la communication d'information aux opérateurs du Groupe des technologies appliquées (ATG) leur permettant de déceler et de signaler les lectures anormales du toximètre qui pourraient indiquer la fuite de cibles, mais qui sont inférieures au seuil de déclenchement de l'alarme. Selon l'analyse du profil de rejet qui tient compte de la direction du vent en fonction de la durée des rejets, on estime que la dose maximale à un membre du public s'est élevée à 21 nSv. L'impact sur les membres du grand public correspondait à moins de 1/30 000 de la limite réglementaire.

Le 28 mai 2019 et le 27 août 2019 : Rejet accidentel de krypton 79, de krypton 77 et de brome 77 (rapports de non-conformité de TRIUMF NCR n° 12295 et NCR n° 12613)

Bien que le rejet initial survenu en mai (40 Gbq de ^{79}Kr) ait été attribué au manque d'étanchéité de la tige de vanne de la cartouche-cible de rubidium, la cause proposée n'a jamais été validée. À la suite du deuxième rejet (194 GBq de ^{79}Kr), les hypothèses initiales ont été revues à la lumière de preuves indiquant que la cartouche-cible avait surchauffé. Ces preuves comprenaient les suivantes : renflement des fenêtres d'extrémité et décoloration des barils de la cible. On a déterminé que la cause profonde était une surchauffe due à une diminution du débit d'eau de refroidissement aux fenêtres, ce qui a entraîné une contrainte mécanique induite sur ces dernières. On a ensuite établi que la diminution du débit avait été causée par une modification du système de refroidissement durant l'arrêt hivernal antérieur. Selon les analyses des profils des rejets qui tiennent compte de la direction du vent en fonction de la durée des rejets, on estime que la dose maximale à un membre du public s'élève à 60 nSv pour le premier rejet et à 11 nSv pour le deuxième rejet. L'impact combiné sur les membres du grand public correspondait à moins de 1/12 000 de la limite réglementaire.

Les mesures correctives ont compris les suivantes :

- actualiser le seuil prévu de déclenchement de l'alarme du toximètre pour les opérateurs de la salle de commande principale
- installer un système d'annonce des alarmes et des lectures du toximètre à la cellule chaude du BL2C de l'installation de cibles solides (STF)
- adopter l'exigence de suivre un processus décisionnel officiel aux fins d'autorisation de la reprise des irradiations à la suite de la défaillance d'une cible
- adopter l'exigence d'examiner toute modification proposée à la configuration du système avant sa mise en œuvre, en particulier toute incidence potentielle sur la sûreté
- envisager l'apport de modifications aux conceptions de la cible et du porte-cible afin d'accroître la résistance aux effets de la surchauffe

Le 12 décembre 2019 : Contenant de type A mal scellé; contenant de type A endommagé (rapport de non-conformité de TRIUMF NCR n° 12933)

Cet incident est composé en réalité de deux « situations dangereuses » distinctes aux termes du *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires de 2015* de la CCSN. Lors du premier incident, l'anneau de serrage qui fixe le couvercle au contenant externe d'un contenant de type A (emprunté) et le maintient fermé s'est ouvert à la suite d'un simple contact à l'installation de manutention du fret d'Air Canada à l'aéroport de Toronto. Le mécanisme visant à empêcher une telle situation et dont le contenant est muni n'a pas été utilisé. L'enquête qui a suivi a permis de déterminer que les personnes ayant procédé à l'emballage avaient une mauvaise connaissance de l'utilisation appropriée du contenant. Le deuxième incident est survenu après que le couvercle ait été remplacé et fixé comme il se doit. Le contenant est tombé alors qu'on le chargeait à bord de l'avion et a subi des dommages irréparables. Les travailleurs et le public n'ont reçu aucune exposition à la radiation et il n'y a pas eu de fuites dans l'environnement résultant de ces deux incidents.

Parmi les mesures correctives, notons la révision des protocoles d'expédition de TRIUMF de sorte de prévenir toute utilisation des contenants de type A pour lesquels TRIUMF ne possède pas de certification visant l'usage voulu ainsi que les instructions d'utilisation correcte. De plus, des améliorations ont été cernées pour la formation des personnes qui participent à la préparation des expéditions de matière radioactive afin de veiller à ce que tous comprennent les exigences et aient reçu la formation nécessaire pour leur permettre de s'acquitter de leurs tâches.

Le 20 janvier 2020 : Dose trimestrielle élevée imprévue d'un TSN de TRIUMF durant le troisième trimestre de 2019 (rapport de non-conformité de TRIUMF NCR n° 13001)

La lecture de l'insigne Landauer du T3 de 2019 d'un technicien travaillant dans la salle d'expérimentation de l'ISAC indiquait qu'une dose de 9,2 mSv avait été reçue. Une seule source plausible avait été suggérée pour une telle dose, soit l'exposition aux rayons X alors que le technicien travaillait sous les dipôles électrostatiques à l'installation DRAGON quand le courant haute tension a été mis en marche. L'analyse de la cause profonde a permis de constater que le rapport d'analyse de la sûreté (RAS) de l'installation ne mentionnait aucun contrôle technique ou administratif qui aurait pu atténuer ce danger dans les circonstances de l'incident. Parmi les mesures correctives, notons l'exigence de mettre en place une barrière physique pour empêcher l'accès à l'espace situé directement sous les chambres chaque fois qu'elles sont sous haute tension, et la consignation de cette exigence dans le RAS de l'installation DRAGON. Ces exigences visent également l'installation EMMA qui utilise des dipôles électrostatiques semblables.

Conclusion

Le personnel de TRIUMF a soumis des rapports de non-conformité internes pour chacun des événements susmentionnés et a mis en œuvre les mesures correctives et préventives nécessaires pour empêcher que ces événements surviennent à nouveau. Les six rejets accidentels de radio-isotopes, les deux incidents mettant en cause le colis de transport, l'incendie et le contact avec la ligne de transport d'électricité de 12,5 kV ont été immédiatement déclarés à la CCSN, conformément aux règlements. TRIUMF a également signalé ces deux derniers incidents à WorkSafeBC. Aucune blessure n'a été signalée. Les six rejets accidentels de radio-isotopes ont donné lieu à une dose maximale au public estimée à 120 nSv (1/8 000 de la limite réglementaire), en prenant en compte la direction du vent en fonction de la durée des rejets. La dose trimestrielle élevée à un TSN pour le troisième trimestre de 2019 était inférieure au seuil d'intervention de TRIUMF et, par conséquent, TRIUMF n'a pas immédiatement déclaré cet événement à la CCSN. TRIUMF a communiqué les renseignements et les mesures correctives associés à cet événement dans le cadre de son RAC de 2019, conformément à ses obligations.

L.2 CCRS

Le 15 mars 2018 : Accès à la zone de libre accès par un ancien utilisateur

Un ancien utilisateur a été en mesure d'accéder à la zone de libre accès. La personne a été rapidement repérée et escortée à l'extérieur de l'installation. Des améliorations ont été apportées aux procédures d'accès à l'installation afin d'éviter que ce type d'événement survienne à nouveau.

Le 24 juin 2018 : Défaillance d'un canon à électrons

Le bloc d'alimentation haute tension du canon à électrons a fait défaut. Des réparations ont été entamées, mais il n'a pas été possible de résoudre le problème. Une enquête approfondie a révélé que différentes composantes du canon ont subi des dommages considérables, ce qui a entraîné une panne de l'appareil durant six mois (de juillet à décembre). Les réparations ont été achevées à la mi-décembre, et le canon a été remis en service le 20 décembre.

Le 17 février 2019 : Fuite d'éthylène glycol à 30 % dans le réseau d'égout

Un joint de désolidarisation de la pompe WP0105.1-22 s'est fissuré, entraînant la fuite d'environ 5 000 litres d'éthylène glycol à 30 % dans le réseau d'égout. La pompe a été mise à l'arrêt, le joint de désolidarisation a été réparé, et le mélange de glycol et d'eau dans le réseau a été remplacé. Le déversement était considéré comme un événement à déclaration obligatoire par la CCSN. Le déversement a également été signalé à l'Université de la Saskatchewan, à la Ville de Saskatoon, au Saskatchewan Spill Report Centre et à Environnement Canada. Le personnel de la CCSN était satisfait des mesures correctives du CCRS pour prévenir une récurrence. De telles fuites sont diluées dans le réseau d'égout et sont traitées par le système de traitement des eaux usées de la municipalité avant la décharge. Par conséquent, le risque pour l'environnement est minimal.

Le 1^{er} mai 2019 : Défaillance du système de surveillance des rayonnements dans les zones actives

Le déclenchement de l'alarme et du verrouillage du système de surveillance des rayonnements dans les zones actives (SSRZA) est survenu à une valeur erronée, soit pour une dose cumulative de 1,8 µSv sur l'AARM1502-01. L'alarme du SSRZA devrait être déclenchée à 25 µSv selon les paramètres nominaux à cet emplacement. On a déterminé que le problème découlait d'un facteur de l'essai de vérification et de validation du SSRZA réalisé la semaine précédente durant les préparations en vue de la mise en marche de l'accélérateur. Durant l'essai, des inspecteurs ont modifié les valeurs de l'automate programmable pour simuler des conditions de déclenchement d'alarme. Le seuil de déclenchement avait été correctement établi dans le contrôleur d'entrée-sortie, mais n'avait pas été répété dans l'automate programmable. On a maintenant mis en place une disposition selon laquelle l'ingénieur des systèmes de commande doit vérifier la cohérence des seuils de déclenchement une fois l'essai de vérification et de validation achevé.

Le 7 juin 2019 : Événement relatif à la sécurité.

L'information réglementée ne sera pas publiée.

Le 21 juin 2019 : Faisceau activé sans la présence d'un effectif minimal complet

En raison d'une erreur de planification de l'horaire, un coordonnateur d'étage n'est pas arrivé à 8 h, l'heure prévue de début du quart. Le coordonnateur d'étage sortant a appelé l'agent en service de HSE, qui lui a demandé de communiquer avec le chef d'équipe qui supervise le groupe d'opérateurs. Le superviseur n'a pas répondu, et un message lui a été laissé pour l'informer de la situation. Vers 9 h 30, le superviseur a reçu le message et pris des dispositions pour que le coordonnateur d'étage sur appel effectue un remplacement pour le reste du quart. Le coordonnateur d'étage sur appel est arrivé à 10 h 17. Le reste du quart s'est déroulé sans incident. Aucune préoccupation relative à la sûreté n'a été relevée à la suite de l'incident. Les opérateurs ont dû suivre une formation de sorte qu'il soit clair que le faisceau ne doit pas être activé tant que l'effectif minimal complet ne se trouve pas sur place.

Conclusion

Le personnel du CCRS a signalé chacun de ces incidents par le biais du mécanisme de production de rapports internes du titulaire de permis. Des mesures correctives et préventives ont été prises pour empêcher que ces événements surviennent à nouveau.

Annexe M : Cotes de classement de la conformité

Les cotes de classement fournies dans le tableau 26 reflètent les changements à la terminologie utilisée par la CCSN. Bien que les rapports d'inspection puissent encore utiliser les cotes de classement précédentes, les titulaires de permis qui utilisent des substances nucléaires et des appareils à rayonnement peuvent s'attendre à ce que cette transition se fasse un jour ou l'autre.

Tableau 26 : Cotes de classement de la conformité

Cote antérieure	Description	Nouvelle cote	Description
A	Supérieur aux attentes	ES	Entièrement satisfaisant
B	Répond aux attentes	SA	Satisfaisant
C	Des améliorations s'imposent	IA	Inférieur aux attentes
D	Ce domaine est gravement compromis.		
E	Détérioration	IN	Inacceptable

Entièrement satisfaisant (ES)

Les mesures de sûreté et de réglementation mises en œuvre par le titulaire de permis sont très efficaces. Le niveau de conformité aux exigences réglementaires est entièrement satisfaisant et le niveau de conformité dans le domaine de sûreté et de réglementation (DSR) ou le domaine particulier dépasse les exigences de même que les attentes de la CCSN. De façon générale, le niveau de conformité est stable ou s'améliore, et les problèmes qui se présentent sont réglés rapidement.

Satisfaisant (SA)

L'efficacité des mesures de sûreté et de réglementation mises en œuvre par le titulaire de permis est adéquate. Le niveau de conformité aux exigences réglementaires est satisfaisant. Le niveau de conformité pour le DSR répond aux exigences de même qu'aux attentes de la CCSN. Les déviations sont jugées mineures et on estime que les problèmes relevés posent seulement un faible risque quant au respect des objectifs réglementaires et des attentes de la CCSN. Des améliorations appropriées sont planifiées.

Inférieur aux attentes (IA)

L'efficacité des mesures de sûreté et de réglementation mises en œuvre par le titulaire de permis est légèrement insuffisante. En outre, le niveau de conformité aux exigences réglementaires est inférieur aux attentes. Le niveau de conformité pour le DSR s'écarte des exigences ou des attentes de la CCSN, donnant lieu à un risque modéré de manquement à la conformité. Des améliorations sont nécessaires pour prendre en charge les lacunes observées. Le titulaire de permis prend les mesures correctives voulues.

Inacceptable (UA)

Les mesures de sûreté et de réglementation mises en œuvre par le titulaire de permis sont nettement inefficaces. Le niveau de conformité aux exigences réglementaires est inacceptable et la conformité est

sérieusement mise à risque. Pour l'ensemble du DSR, le niveau de conformité est nettement inférieur aux exigences ou aux attentes de la CCSN, ou on constate une non-conformité générale. Si des mesures correctives ne sont pas prises, il existe une grande probabilité que les lacunes entraînent un risque inacceptable. Les problèmes ne sont pas résolus de façon efficace, aucune mesure corrective appropriée n'a été prise, et aucun autre plan d'action n'a été proposé. Des mesures immédiates sont nécessaires.

Annexe N : Documents d'application de la réglementation

N.1 Documents en cours d'élaboration

Des modifications au [Règlement sur la radioprotection](#) (RRP) sont en cours afin de l'harmoniser avec la publication 103 de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) et le document de l'AIEA intitulé *Radioprotection et sûreté des sources de rayonnement : Normes fondamentales internationales de sûreté*, GSR, Partie 3 (2014).

Le guide de présentation d'une demande [REGDOC-1.4.1, Guide de présentation d'une demande de permis : Installations nucléaires et équipement réglementé de catégorie II](#) est en cours d'élaboration.

[REGDOC-1.4.1, Guide de présentation d'une demande de permis : Installations nucléaires et équipement réglementé de catégorie II](#)

REGDOC-2.5.6, *Conception des salles où sont manipulées des substances nucléaires non scellées*

REGDOC-2.6.2, *Programmes d'entretien des centrales nucléaires*

[REGDOC-2.7.1, Radioprotection](#)

[REGDOC-2.7.2, Dosimétrie, tome 1 : Détermination des doses professionnelles](#)

REGDOC-2.9.2, Protection de l'environnement : Contrôler les rejets dans l'environnement

[REGDOC-3.1.3, Exigences relatives à la production de rapports pour les titulaires de permis de déchets de substances nucléaires, les installations nucléaires de catégorie II et les utilisateurs d'équipement réglementé, de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement](#) Publié en mars 2020

CSA PCP-09, Guide d'accréditation des opérateurs d'appareils d'exposition

N.2 Documents publiés en 2019

Rôle du responsable de la radioprotection : Rapport d'évaluation final Publié en septembre 2019.

[REGDOC-2.8.1, Santé et sécurité classiques](#) Publié en juillet 2019.

[REGDOC-2.12.3, La sécurité des substances nucléaires : sources scellées et matières nucléaires de catégories I, II et III, Version 2](#) Publié en juin 2019

Annexe O : Références réglementaires pertinentes

Voici une liste de références réglementaires qui s'appliquent à l'utilisation des substances nucléaires et de l'équipement réglementé. Cette liste n'est pas exhaustive.

O.1 Loi et règlements

[Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires](#)

[Règlement sur les sanctions administratives pécuniaires \(Commission canadienne de sûreté nucléaire\)](#)

[Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie II](#)

[Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires](#)

[Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement](#)

[Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires \(2015\)](#)

[Règlement sur la radioprotection](#)

[Règlement sur le transport des marchandises dangereuses](#)

O.2 Documents d'application de la réglementation

[REGDOC-1.4.1, Guide de présentation d'une demande de permis : Installations nucléaires et équipement réglementé de catégorie II \(ébauche\)](#)

[REGDOC-1.5.1, Guide de présentation d'une demande : Homologation des appareils à rayonnement ou de l'équipement réglementé de catégorie II](#)

[REGDOC-1.6.1, Guide de présentation d'une demande de permis : Substances nucléaires et appareils à rayonnement, Version 2](#)

[REGDOC-2.2.3, Accréditation du personnel : Responsables de la radioprotection](#)

[REGDOC-2.2.3, Accréditation du personnel : Opérateurs d'appareil d'exposition](#)

[G-129, rév. 1, Maintenir les expositions et les doses au « niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre \(ALARA\) »](#)

[REGDOC-2.9.1, Protection de l'environnement : principes, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement, Version 1.1](#)

[REGDOC-2.12.3, La sécurité des substances nucléaires : sources scellées](#)

[REGDOC-2.14.1, Information intégrée par renvoi dans le Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires \(2015\) du Canada](#)

[REGDOC-3.6, Glossaire de la CCSN](#)

[Politique d'application de la réglementation P-290, Gestion des déchets radioactifs](#)

Annexe P : Catégorisation des sources scellées

Les catégories de sources scellées, établies par l'Agence internationale de l'énergie atomique, sont fondées sur le risque et sont décrites dans le document [Guide de sûreté RS-G-1.9 de l'AIEA, Catégorisation des sources radioactives \(2005\)](#).

Catégorie de source scellée	Risque	Description	Exemples d'utilisation
1	Risque très élevé	Cette source scellée, si elle n'est pas gérée de manière sûre ou sécurisée, provoquerait vraisemblablement des lésions permanentes (qui, dans certains cas, pourraient s'avérer mortelles) à la personne qui l'a manipulée ou qui a été en contact avec elle pendant quelques minutes. Rester à proximité de cette source non blindée pendant une période allant de quelques minutes à une heure serait mortel.	<ul style="list-style-type: none"> • Irradiateur autoblindé • Radiochirurgie au scalpel gamma • Radiothérapie externe
2	Risque élevé	Cette source scellée, si elle n'est pas gérée de manière sûre ou sécurisée, pourrait provoquer des lésions permanentes à la personne qui l'a manipulée ou qui a été en contact avec elle pendant une courte période (allant de quelques minutes à quelques heures). Elle peut également causer la mort d'une personne qui se trouverait à proximité d'une source non blindée pendant un période de quelques jours.	<ul style="list-style-type: none"> • Gammagraphie industrielle
3	Risque modéré	Une telle source scellée, si elle n'est pas gérée de manière sûre ou sécurisée, pourrait provoquer des lésions permanentes à la personne qui l'a manipulée ou qui a été en contact avec elle d'une quelconque autre manière pendant quelques heures. Rester à proximité de cette quantité de matière radioactive non protégée pendant une période allant de quelques jours à quelques semaines pourrait être mortel, bien que cela soit peu probable.	<ul style="list-style-type: none"> • Jauges industrielles (généralement fixes) • Curiethérapie à haut débit de dose
4	Risque faible	Il est très peu probable qu'une personne subisse des lésions permanentes après avoir été exposée à ce type de source scellée. Cependant, si cette substance nucléaire radioactive non blindée n'est pas gérée de manière sûre ou sécurisée, elle pourrait éventuellement (bien que ce soit peu probable) provoquer des blessures temporaires chez la personne qui l'a manipulée ou qui a été en contact avec elle ou à proximité d'elle pendant plusieurs semaines.	<ul style="list-style-type: none"> • Nucléodensimètres portatifs
5	Risque très faible	Cette substance nucléaire radioactive ne pourrait pas provoquer de lésions permanentes chez qui que ce soit.	<ul style="list-style-type: none"> • Détecteurs à capture d'électrons • Grain radioactif pour le traitement du cancer