



Commission canadienne
de sûreté nucléaire

Canadian Nuclear
Safety Commission

Canada

Guide de présentation d'une demande de permis : Substances nucléaires et appareils à rayonnement

REGDOC-1.6.1, version 2.1

Publié : 7/2025

Guide de présentation d'une demande de permis : Substances nucléaires et appareils à rayonnement, version 2.1

© Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) 2025

N° de cat. CC172-75/2025F-PDF

ISBN 978-0-660-77786-3

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

Also available in English under the title: Licence Application Guide: Nuclear Substances and Radiation Devices

Disponibilité du document

Les personnes intéressées peuvent consulter le document sur le site Web de la CCSN ou l'obtenir, en français ou en anglais, en communiquant avec la :

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

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

Télécopieur : 613-995-5086

Courriel : cnsc.info.ccsn@cnsc-ccsn.gc.ca

Site Web : suretenucleaire.gc.ca

Facebook : facebook.com/Commissioncanadiennedesuretenucleaire

YouTube : youtube.com/ccsncnsc

X: [@CCSN_CNCS](https://twitter.com/CCSN_CNCS)

LinkedIn : linkedin.com/company/cnsc-ccsn

Table des matières

Résumé	5
1. Introduction	7
1.1 Objet.....	7
1.2 Portée	7
1.3 Législation pertinente	7
2. Processus	8
2.1 Demande de nouveau permis ou demande de renouvellement d'un permis en vigueur ..	8
2.2 Modification d'un permis.....	10
2.3 Révocation d'un permis	10
2.4 Transfert d'un permis.....	10
3. Remplir le formulaire de demande pour type d'utilisation à faible risque des substances nucléaires et des appareils à rayonnement	11
3.1 Parties pertinentes du REGDOC-1.6.1.....	11
3.2 Présentation de la demande	12
4. Remplir le formulaire de demande pour type d'utilisation à risque modéré et élevé des substances nucléaires et des appareils à rayonnement	13
5. Partie A – Renseignements sur le demandeur	13
A.1 Type de demande	13
A.2 Langue du permis.....	14
A.3 Accès du public à l'information	14
A.4 Nom du demandeur.....	14
A.5 Admissibilité du demandeur	14
A.6 Preuve de statut légal	15
A.7 Personne-ressource pour les questions financières.....	16
A.8 Garanties financières	16
A.9 Description du permis demandé	16
6. Partie B – Objet du permis demandé.....	16

B.1 Siège social	17
B.2 Adresse postale (lieu où le permis et toute autre correspondance seront envoyés)	17
B.3 Responsable de la demande (membre de la haute direction ou propriétaire)	17
B.4 Activités autorisées	18
B.5 Lieu	19
B.6 Substances nucléaires non scellées	20
B.7 Substances nucléaires scellées (autres que celles incluses dans un appareil à rayonnement).....	21
B.8 Appareils à rayonnement.....	22
7. Partie C – Responsable du programme de radioprotection	23
C.1 Structure de gestion	23
C.2 Le responsable de la radioprotection	24
C.3 Responsable de la radioprotection : description de poste et qualifications	25
C.4 Responsable de la radioprotection suppléant ou personne-ressource sur le site	25
C.5 Autres représentants du demandeur	25
8. Partie D – Politiques et procédures du programme de radioprotection	26
D.1 Programme ALARA.....	27
D.2 Classification des travailleurs.....	27
D.3 Autorisation et formation des travailleurs	28
D.4 Contrôle et enregistrement des doses reçues par les travailleurs	28
D.5 Seuils d'intervention	29
D.6 Contrôle de la contamination radioactive (substances nucléaires non scellées utilisées ou stockées).....	30
D.7 Instruments de détection du rayonnement	31
D.8 Épreuves d'étanchéité des sources scellées.....	32
D.9 Contrôle de l'accès et sécurité	32
D.10 Transfert de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement	33
D.11 Emballage et transport des substances nucléaires et des appareils à rayonnement	33
D.12 Contrôle de la possession de substances nucléaires et des appareils à rayonnement..	36

D.13 Gestion des déchets de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement.....	37
D.14 Procédures d'urgence	38
D.15 Déclassement.....	39
D.16 Système de registres et de production de rapports	40
D.17 Affichage des panneaux de mise en garde contre les rayonnements.....	41
D.18 Classification des pièces (pour les substances nucléaires non scellées seulement)	42
D.19 Vérification interne.....	43
9. Partie E – Exigences particulières basées sur l'activité proposée dans le permis	43
E.1 Médecine nucléaire et études sur les humains (types d'utilisation 862, 872 et 875)	43
E.2 Médecine nucléaire thérapeutique (type d'utilisation 872)	44
E.3 Études sur les humains (type d'utilisation 875)	47
E.4 Utilisation globale de substances nucléaires (type d'utilisation 815).....	49
E.5 Gammagraphie industrielle (type d'utilisation 812)	50
E.6 Substances nucléaires et appareils à rayonnement à faible risque (types d'utilisation 880, 881, 883, 886, 888, 889, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 907, 919 et 940).....	51
E.7 Médecine nucléaire vétérinaire (type d'utilisation 915)	53
E.8 Jauges fixes (type d'utilisation 814)	56
E.9 Exploration pétrolière (types d'utilisation 816, 844, 846 et 858)	59
E.10 Jauges portatives (type d'utilisation 811)	60
E.11 Entretien (Types d'utilisation 822 et 823).....	61
E.12 Fabrication (Types d'utilisation 817, 851 et 864).....	61
Annexe A : Table de conversion des unités de mesure	62
Annexe B : Types d'utilisation et classement des risques.....	64
Annexe C : Qualifications et fonctions du responsable de la radioprotection	74
Annexe D : Avis de travailleur du secteur nucléaire (exemple).....	77
Annexe E : Registre de formation (exemple).....	78
Annexe F : Registre de transfert de substances nucléaires (exemple)	79
Annexe G : Application du principe ALARA en gammagraphie industrielle	80

Annexe H : Formulaire de demande de surveillance de stagiaire et de consentement (exemple)	82
Annexe I : Instructions pour la préparation d'un manuel de procédures d'exploitation et d'urgence	83
Annexe J : Liste de contrôle quotidien (exemple)	93
Annexe K : Formulaire de demande de changement de source et de consentement (exemple)	95
Annexe L : Vérification de sécurité (exemple).....	96
Annexe M : Inspection des appareils d'exposition (exemple).....	98
Annexe N : Rapport d'événement concernant un appareil d'exposition (exemple)	101
Annexe O : Formulaire d'utilisation ou d'inventaire des appareils d'exposition (exemple) .	103
Annexe P : Formulaire d'inventaire des sources (exemple)	104
Annexe Q : Demande d'inscription de l'usage des colis (exemple)	105
Annexe R : Quantités réglementaires pour les radionucléides courants	106
Annexe S : Formulaire d'autorisation interne ou permis (exemple)	117
Annexe T : Formulaire pour l'inventaire des sources non scellées (exemple)	119
Annexe U : Formulaire pour l'inventaire des sources scellées (exemple).....	121
Annexe V : Liste des emplacements de substances nucléaires désignés (exemple)	122
Annexe W : Registre des résultats du contrôle de contamination (exemple)	123
Annexe X : Registre de réception et de contrôle des colis (exemple).....	125
Annexe Y : Catégories de substances nucléaires	126
Annexe Z : Attentes réglementaires relatives à l'étalonnage des radiamètres.....	128
Annexe AA : Attentes réglementaires relatives aux épreuves d'étanchéité des sources scellées	133
Annexe BB : Radioprotection – Surveillance de la contamination	138
Glossaire	147

Résumé

Le présent document d'application de la réglementation de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) s'inscrit dans la série Substances nucléaires et appareils à rayonnement. La liste complète des séries de documents d'application de la réglementation figure à la fin du présent document et elle peut être consultée à partir du site Web de la CCSN.

Conformément à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) et à ses règlements d'application, toute personne souhaitant posséder, transférer, importer, exporter, stocker, utiliser ou abandonner des substances nucléaires ou des appareils à rayonnement doit obtenir un permis de la CCSN. Selon la LSRN, la CCSN ne peut délivrer de permis que si elle est d'avis que le demandeur est compétent pour exercer les activités visées par le permis, qu'il prendra les mesures voulues pour préserver la santé et la sécurité des personnes et pour protéger l'environnement, et qu'il respecte les dispositions de la LSRN et de ses règlements d'application.

Le document REGDOC-1.6.1, *Guide de présentation d'une demande de permis : Substances nucléaires et appareils à rayonnement* aide les demandeurs dans la préparation et la présentation d'une demande de permis visant à exécuter des activités en lien avec les substances nucléaires et les appareils à rayonnement.

La version 2 du document REGDOC-1.6.1, *Guide de présentation d'une demande de permis : Substances nucléaires et appareils à rayonnement* remplace la version 1, publiée en octobre 2015. Les changements apportés à la version 2 n'ont pas créé de nouvelles obligations pour les titulaires de permis ni renforcé les obligations en vigueur. La version 2.1 comprend des mises à jour administratives pour tenir compte du fait que les documents existants portant les préfixes RD, GD, RD/GD, G, S et P ont été remplacés par des documents portant le préfixe « REGDOC » à compter d'avril 2013.

Ce document vise à mieux informer le demandeur. Il explique ainsi plus en détail les exigences ou fournit de l'orientation au demandeur et au titulaire de permis sur la façon de répondre aux exigences. Il précise aussi comment le personnel de la CCSN évalue des problèmes particuliers ou des données particulières pendant l'examen des demandes de permis. La CCSN s'attend à ce que les titulaires de permis prennent en considération les indications fournies. Dans les cas où les titulaires de permis décident d'adopter une autre approche ou démarche, ils devraient justifier leur décision en expliquant comment cela permet de répondre aux exigences réglementaires.

Historique de publication

Juillet 2025 version 2.1

Avril 2017 version 2

Octobre 2015 version 1

1. Introduction

1.1 Objet

Ce document a pour but d'aider les titulaires de permis éventuels et actuels à remplir et à soumettre une demande en vue d'obtenir un permis de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement auprès de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN), conformément à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) et à ses règlements d'application.

1.2 Portée

Les exigences en matière de permis sont fondées sur la LSRN et ses règlements d'application, lesquels sont administrés par la CCSN, l'organisme de réglementation qui dispose des pouvoirs pour réglementer les installations nucléaires et l'utilisation des matières radioactives au Canada. La LSRN autorise la CCSN à délivrer un permis au demandeur qui, selon elle :

- est compétent pour exercer l'activité autorisée
- prendra les mesures voulues pour préserver la santé et la sécurité des personnes, protéger l'environnement et assurer la sécurité nationale
- prendra les mesures nécessaires pour respecter les obligations internationales que le Canada a assumées

Le demandeur devrait démontrer, dans sa demande, qu'il est apte et s'engage à satisfaire à toutes les exigences de la LSRN, y compris à assurer le maintien d'un programme de radioprotection efficace conformément au *Règlement sur la radioprotection*. Le guide aidera le demandeur à fournir les renseignements dont a besoin la CCSN pour rendre une décision à cet égard.

Pour obtenir des renseignements détaillés sur les questions de réglementation nucléaire, les demandeurs et les titulaires de permis peuvent consulter la documentation pertinente portant sur les lois et les règlements canadiens, les politiques publiques, ainsi que les lignes directrices et informations concernant le secteur nucléaire.

1.3 Législation pertinente

Les lois et règlements qui s'appliquent au présent guide sont les suivants :

1. *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, articles 24, 26 et 27
2. *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, articles 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 15, 17, 27, 28, 29 et 31

3. *Règlement sur la radioprotection*, articles 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22 et 24
4. *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement*, articles 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 et annexe 1
5. *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires* (2015), articles 19, 25, 26, 29, 37, 40 et 42
6. *Règlement sur la sécurité nucléaire*, articles 3, 4 et 5
7. *Règlement sur le contrôle de l'importation et de l'exportation aux fins de la non-prolifération nucléaire*, article 3
8. *Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts de la Commission canadienne de sûreté nucléaire*, partie 3

2. Processus

2.1 Demande de nouveau permis ou demande de renouvellement d'un permis en vigueur

2.1.1 Généralités

Le demandeur doit remplir la demande de permis lorsqu'il :

- demande un nouveau permis
- renouvelle un permis de la CNSC en vigueur

pour des substances nucléaires et des appareils à rayonnement dont l'utilisation est indiquée dans ce guide de demande de permis. Voir l'annexe B pour consulter la liste des types d'utilisation et du classement des risques. Au moment de préparer une demande de permis visant un type d'utilisation à faible risque selon l'annexe B, consulter section 3 pour obtenir un guide sommaire des exigences associées à cette demande.

Pour renouveler un permis en vigueur, le demandeur doit remplir toutes les sections pertinentes du formulaire de demande dans leur intégralité. Si le numéro de la société a changé par rapport à celui imprimé sur le permis valide de la CCSN, le demandeur doit alors demander l'autorisation de transférer le permis existant en remplissant un formulaire de transfert de permis avant que le permis ne puisse être renouvelé. Le formulaire rempli peut être envoyé à la CCSN par la poste ou par courriel à cnscc.forms-formulaires.ccsn@canada.ca.

La demande peut comprendre en y référant de l'information déjà fournie dans le plus récent Rapport annuel de conformité (RAC).

2.1.2 Présentation de la demande de permis

Avant de présenter à la CCSN une demande de nouveau permis ou de renouvellement d'un permis en vigueur, le demandeur doit :

- remplir la demande et la signer à tous les endroits indiqués
- annexer tous les documents à l'appui de la demande, les identifier clairement et inclure les références
- annexer une copie de son plus récent manuel de radioprotection
- annexer une preuve de son statut légal
- annexer les photocopies de pièces d'identité émises par le gouvernement
 - **exemples de pièces d'identité valides** : permis de conduire, passeport, carte de résident permanent, ou carte de citoyenneté canadienne (**non acceptées** : carte d'assurance-maladie provinciale ou carte d'assurance sociale)
- inclure les coordonnées de la personne-ressource du demandeur, pour répondre aux questions financières et joindre le paiement des droits de permis si la demande est assujettie au Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts de la Commission canadienne de sûreté nucléaire

La copie dûment remplie, signée et datée du formulaire doit être envoyée à l'adresse suivante :

Commission canadienne de sûreté nucléaire

Case postale 1046, succursale B

280, rue Slater

Ottawa (Ontario) K1P 5S9

Le formulaire rempli et les documents à l'appui peuvent être envoyés par courriel à cnscc.forms-formulaires.ccsn@canada.ca. Seuls les fichiers électroniques non compressés peuvent être soumis à la CCSN.

Les documents présentés par voie électronique doivent inclure toutes les signatures requises.

Il se peut que les informations envoyées par Internet ou par courriel sans être encryptées ne soient pas sécuritaires. Il faut donc s'abstenir d'envoyer des renseignements personnels (par exemple, des copies de passeport ou de permis de conduire) par courriel.



Il ne faut pas soumettre d'information contenant des numéros d'assurance sociale.

Le demandeur devrait conserver une copie complète de la demande dans ses dossiers. Sauf en cas d'exemptions précises, tous les renseignements fournis sont assujettis aux dispositions de la *Loi sur l'accès à l'information* et de la *Loi sur la protection des renseignements personnels*.

2.2 Modification d'un permis

Une modification est un changement apporté à un permis en vigueur afin de modifier des renseignements, un équipement ou des activités autorisées.

Lorsqu'il demande une modification de permis, le demandeur fournit des renseignements détaillés sur :

- les changements visant les substances nucléaires ou les appareils à rayonnement
- les changements de lieu d'utilisation ou de stockage
- les changements touchant le personnel (coordonnées pour les questions concernant les permis ou les finances, c.-à-d. responsable de la radioprotection ou son suppléant, responsable de la demande, etc.)
- les changements aux politiques et aux procédures

Toutes les demandes de modification de permis doivent être présentées par écrit par le signataire autorisé désigné. Transmettre les renseignements demandés par télécopieur au 613 995 5086 ou en communiquant avec votre spécialiste des permis au 1 888 229 2672.

2.3 Révocation d'un permis

Lorsqu'il demande la révocation d'un permis en vigueur, le demandeur doit remplir le formulaire de révocation de permis intitulé « Demande de révocation et destination ultime des substances nucléaires et des appareils à rayonnement ». Une version électronique du formulaire se trouve sur le site Web de la CCSN. Le formulaire rempli peut être envoyé par courriel à la CCSN à cnscc.forms-formulaires.ccsn@canada.ca.

2.4 Transfert d'un permis

Si le numéro de la société a changé par rapport à celui imprimé sur le permis valide de la CCSN, le demandeur doit alors demander l'autorisation de transférer le permis existant en remplissant

un formulaire de transfert de permis. Le formulaire rempli peut être envoyé à la CCSN par la poste ou par courriel à cnscc.forms-formulaires.ccsn@canada.ca.

3. Remplir le formulaire de demande pour type d'utilisation à faible risque des substances nucléaires et des appareils à rayonnement

Cette section s'applique aux demandes de permis de la CCSN visant un type d'utilisation à faible risque des substances nucléaires et des appareils à rayonnement suivants :

- Analyse de fluorescence des rayons X (numéro du type d'utilisation : 880)
- Détecteur à capture d'électrons (numéro du type d'utilisation : 881)
- Analyse minérale des os (numéro du type d'utilisation : 883)
- Jaugeage de rétrodiffusion bêta (numéro du type d'utilisation : 886)
- Essais de composants électroniques (numéro du type d'utilisation : 888)
- Recherche – activité maximale de 50 MBq d'une substance nucléaire scellée (numéro du type d'utilisation : 889)
- Industrie – activité maximale de 100 MBq d'une substance nucléaire scellée (numéro du type d'utilisation : 895)
- Détection du point de rosée (numéro du type d'utilisation : 896)
- Élimination de l'électricité statique (numéro du type d'utilisation : 897)
- Détection de l'électricité statique (numéro du type d'utilisation : 898)
- Radioluminescence (numéro du type d'utilisation : 899)
- Protection contre les surtensions (numéro du type d'utilisation : 900)
- Étalage ou utilisation de composants renfermant des composés radiolumineux (numéro du type d'utilisation : 901)
- Inspection à distance de pales (numéro du type d'utilisation : 902)
- Enseignement – activité maximale de 50 MBq d'une substance nucléaire scellée (numéro du type d'utilisation : 907)
- Sources de contrôle radioactives (numéro du type d'utilisation : 919)
- Compteurs à scintillation liquide (numéro du type d'utilisation : 940)

L'annexe B dresse la liste de tous les types d'utilisation et du classement des risques.

3.1 Parties pertinentes du REGDOC-1.6.1

Seules les parties suivantes du REGDOC-1.6.1 et du formulaire de demande s'appliquent aux types d'utilisation à faible risque.

- Partie A - Renseignements sur le demandeur
- Partie B – Objet du permis demandé
- Partie E.6 – Substances nucléaires et appareils à rayonnement à faible risque

Seuls les renseignements demandés dans ces parties doivent être fournis au moment de soumettre une demande pour type d'utilisation à faible risque.

3.2 Présentation de la demande

La demande de permis visant un type d'utilisation à faible risque doit inclure :

- une demande dûment remplie et signée aux endroits appropriés (Partie A, Partie B et Partie E.6)
- tous les documents à l'appui, s'il y a lieu (y compris, sans s'y limiter, le formulaire approprié concernant le responsable de la demande et, s'il y a lieu, le formulaire entente de reconnaissance du propriétaire ou locateur)
- une preuve du statut légal du demandeur (certificat de constitution ou document équivalent)
- de l'information sur la personne-ressource des finances du demandeur, ainsi que le paiement requis si la demande est assujettie au *Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts de la Commission canadienne de sûreté nucléaire*

Le demandeur doit s'assurer que les renseignements fournis dans le formulaire et dans les documents à l'appui sont exacts et complets. Ces documents devraient clairement identifier la partie du formulaire à laquelle ils se rapportent. Il convient de fournir le titre des documents ainsi que les références correspondant aux parties numérotées du formulaire.

Le demandeur peut obtenir des renseignements supplémentaires en communiquant avec un spécialiste des permis de la CCSN :

- par téléphone au 1-888-229-2672 (sans frais)
- par télécopieur au 613-995-5086
- par courriel à cnscl.licence-permis.ccsn@canada.ca

4. Remplir le formulaire de demande pour type d'utilisation à risque modéré et élevé des substances nucléaires et des appareils à rayonnement

Le demandeur doit s'assurer que les renseignements fournis dans le formulaire et dans les documents à l'appui sont exacts et complets. Ces documents devraient clairement identifier la partie du formulaire à laquelle ils se rapportent. Il convient de fournir le titre des documents ainsi que les références correspondant aux parties numérotées du formulaire.

Le demandeur doit inclure un exemplaire de la plus récente version de son manuel de radioprotection pour toutes les demandes de types d'utilisation à risque modéré ou à risque élevé. L'annexe B dresse la liste de tous les types d'utilisation et du classement des risques.

Veillez vous assurer que tous les documents présentent une date de publication ou un numéro de version afin qu'ils puissent être clairement cités en référence dans un permis de la CCSN, en cas de délivrance.

Le demandeur peut obtenir des renseignements supplémentaires en communiquant avec un spécialiste des permis de la CCSN :

- par téléphone au 1-888-229-2672 (sans frais)
- par télécopieur au 613-995-5086
- par courriel à cnscl.licence-permis.ccsn@canada.ca

5. Partie A – Renseignements sur le demandeur

Dans cette partie de la demande, la CCSN exige des renseignements précis sur l'entité qui sollicite le permis, y compris les coordonnées complètes des personnes-ressources et la preuve de statut légal.

A.1 Type de demande

Cochez la case qui convient et indiquer si la présente demande vise :

- l'obtention d'un nouveau permis
- le renouvellement d'un permis en vigueur

Dans le cas d'un renouvellement de permis, indiquer le numéro du permis actuel.

A.2 Langue du permis

Indiquer votre choix de langue officielle pour la copie imprimée du permis.

A.3 Accès du public à l'information

Indiquer si une partie de la présente demande fait l'objet d'une demande d'exemption aux dispositions de la *Loi sur l'accès à l'information* et de la *Loi sur la protection des renseignements personnels*. La demande d'exemption devrait être faite par écrit à la CCSN et fournir les motifs et le fondement de l'exemption demandée.

A.4 Nom du demandeur

Dans cette section, indiquer le nom de la personne, de l'institution ou de la société qui sera désignée comme le « titulaire de permis » sur le permis délivré.

Indiquer le nom tel qu'il figure sur la preuve de statut légal, par exemple le document de preuve de constitution en personne morale ou de propriété exclusive.

Une personne peut être le « demandeur », dans la mesure où elle sera l'unique responsable du permis, et qu'il ne s'agit pas d'une institution ou d'une société.

Le Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires exige que la CCSN soit informée de tout changement dans le nom du demandeur au cours de la période de validité du permis.

A.5 Admissibilité du demandeur

La *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) permet à une « personne » d'être autorisée à exercer les activités visées par un permis. Afin de respecter les responsabilités et obligations nécessaires en matière de reddition de comptes, le demandeur doit être une « personne », c'est-à-dire une personne physique (un particulier), un gouvernement, une institution publique créée en vertu d'une autorisation provinciale ou fédérale ou une personne morale (société). Les partenariats généraux ou limités ne sont pas des demandeurs admissibles dans la mesure où la CCSN ne peut délivrer de permis à un partenariat en vertu de la LSRN, puisqu'il ne correspond pas à la définition légale d'une « personne ».

Indiquer si la demande provient d'une personne physique (particulier ou entreprise individuelle), d'une institution publique ou d'une société (compagnie constituée en personne morale).

Une entreprise individuelle est exploitée par une personne qui agit seule et qui en est l'unique propriétaire; il n'existe pas de distinction juridique entre le propriétaire et l'entreprise.

Une institution publique désigne tout ministère ou organisme gouvernemental non constitué en personne morale, toute institution publique non constituée en personne morale et tout autre emplacement établi aux termes d'une loi habilitante.

Une société constituée en personne morale désigne toute entreprise, institution ou société créée en vertu d'une autorisation provinciale ou fédérale.

Joindre les renseignements qui confirment que le demandeur est une « personne » aux fins de la présente demande.

A.6 Preuve de statut légal

Si le demandeur est une société, fournir la preuve de constitution en personne morale et un rapport officiel sur le profil d'entreprise qui présente différents renseignements concernant la société, y compris :

- la dénomination sociale de la société
- le numéro de la personne morale (société ou corporation)
- la date de constitution
- la personnalité juridique (si elle est toujours active ou dissolue)
- l'adresse du siège social
- l'historique de la société (détails sur les fusions, les changements de dénomination sociale, etc.)

Les sociétés constituées sous le régime fédéral en vertu de la *Loi canadienne sur les sociétés par actions* peuvent s'adresser à Industrie Canada pour obtenir un rapport officiel sur le profil d'entreprise, désigné sous l'appellation « rapport Strategis ». Des rapports similaires peuvent être obtenus pour les sociétés constituées sous le régime provincial. Pour plus de renseignements, communiquer avec le ministère pertinent de la province où la société a été enregistrée.

Si le numéro de la société a changé par rapport à celui imprimé sur le permis valide de la CCSN, le demandeur doit alors demander l'autorisation de transférer le permis existant en remplissant un formulaire de transfert de permis. Le formulaire rempli peut être envoyé à la CCSN par la poste ou par courriel à cnsf.forms-formulaires.ccsn@canada.ca.

Le Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires exige que la CCSN soit informée de tout changement concernant le statut légal du demandeur au cours de la période de validité du permis.

Si le demandeur est une institution publique, indiquer le nom de la loi habilitante qui a permis d'établir l'institution.

A.7 Personne-ressource pour les questions financières

Indiquer le nom et les coordonnées de la personne à qui il faut s'adresser pour le paiement des droits de permis.

Veuillez indiquer le numéro d'entreprise (NE) dans l'espace prévu à cet effet. Le numéro d'entreprise est un numéro exclusif servant d'identificateur. Il est attribué à chaque entreprise ou autre entité par l'Agence du revenu du Canada.

A.8 Garanties financières

La LSRN permet à la Commission ou à des fonctionnaires désignés de demander une garantie financière. Une garantie financière assure qu'il y aura suffisamment de fonds disponibles pour la cessation sécuritaire des activités autorisées.

Dans le cas d'une nouvelle demande, la présente section ne s'applique pas.

Dans le cas du renouvellement d'un permis de la CCSN existant, veuillez joindre une copie de la preuve du paiement le plus récent de la contribution à la garantie financière exigée par ce permis, le cas échéant.

En ce qui concerne les établissements publics, l'exigence relative à la garantie financière est assurée par les conditions indiquées dans le formulaire du responsable de la demande.

A.9 Description du permis demandé

Indiquer les types d'utilisation visés par la demande. Lorsque la demande vise plusieurs types d'utilisation, indiquer tous ceux qui s'appliquent. Une liste des types d'utilisation et du classement des risques figure à l'annexe B.

6. Partie B – Objet du permis demandé

Dans cette partie, indiquer les activités proposées et les lieux associés aux activités autorisées visant les substances nucléaires et les appareils à rayonnement. Consulter la LSRN pour connaître les activités exigeant un permis. De plus, fournir des renseignements détaillés sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement visés par le permis. Énumérer les substances nucléaires en fonction des catégories suivantes : non scellée, scellée ou appareil à rayonnement. Exprimer toutes les quantités en unités du système international (SI), c'est-à-dire en becquerels (Bq). La table de conversion des unités de mesure se trouve à l'annexe A.

B.1 Siège social

Indiquer l'adresse légale du siège social du demandeur, y compris le nom complet de la rue, le numéro du bâtiment et le numéro de route rurale s'il y a lieu, la ville, la province ou le territoire et le code postal.

Une boîte postale ne constitue pas une adresse acceptable.

Agent de service

Les demandeurs étrangers doivent nommer et avoir un agent de service au Canada. L'agent de service doit être une personne de 18 ans ou plus qui réside au Canada ou une société dont le siège social est au Canada.

La présence au Canada d'un fondé de pouvoir pour les demandeurs et titulaires de permis étrangers permet à la CCSN d'avoir un accès fiable à une tierce partie qui est qualifiée pour recevoir de l'information ou la signification d'une procédure judiciaire au Canada.

Une lettre de confirmation signée par l'agent de fondé de pouvoir est requise.

Le titulaire de permis doit aviser la CCSN de tout changement apporté à ces renseignements dans les 15 jours suivant le changement.

B.2 Adresse postale (lieu où le permis et toute autre correspondance seront envoyés)

Indiquer l'adresse postale du demandeur, si elle diffère de l'adresse du siège social, y compris le nom complet de la rue, le numéro du bâtiment et le numéro de route rurale s'il y a lieu, la ville, la province ou le territoire et le code postal.

Si aucune adresse postale n'est indiquée dans cette section, le permis délivré en réponse à la demande sera posté à l'adresse du siège social. Une boîte postale constitue une adresse acceptable.

Le titulaire de permis doit aviser la CCSN de tout changement à ces renseignements dans les 15 jours suivant le changement.

B.3 Responsable de la demande (membre de la haute direction ou propriétaire)

Remplir et signer le formulaire approprié relatif au responsable de la demande. Il existe des formulaires distincts pour les institutions, les sociétés constituées en personne morale et les

entreprises individuelles. Ces formulaires font partie de la trousse contenant le formulaire de demande et se trouvent sur le site Web de la CCSN.



Conformément aux dispositions réglementaires, le titulaire de permis doit aviser la CCSN de tout changement du responsable de la demande dans les 15 jours suivant le changement.

Le membre de la haute direction doit signer le formulaire pour certifier qu'il a été désigné responsable de la demande et pour attester que la signature de la personne désignée engage le demandeur. Fournir le nom, le titre, l'adresse, l'adresse de courriel et le numéro de téléphone de la personne qui a signé la demande en tant que responsable de la demande.

En signant, le responsable de la demande reconnaît que toutes les déclarations faites et tous les renseignements présentés dans cette demande et ses annexes sont vrais et reconnaît également son entière responsabilité financière et légale pour le permis.

Il faut remplir le formulaire approprié au complet et y joindre une photocopie lisible d'une pièce d'identité gouvernement valide sur laquelle figure la photo et la signature de la personne désignée à titre de responsable de la demande.



Une carte d'assurance-maladie provinciale ou une carte d'assurance sociale n'est pas une forme acceptable de pièce d'identité délivrée par un gouvernement.

B.4 Activités autorisées

Indiquer toutes les activités que le demandeur envisage d'exercer en lien avec les types d'utilisation. Cela peut viser plus d'une activité parmi les suivantes :

- possession
- utilisation
- stockage
- produire
- transfert
- importation
- exportation
- entretien
- abandon

Consulter le glossaire pour obtenir une définition de ces activités.

Dans le cas d'une demande de renouvellement de permis, les activités visées par cette demande devraient correspondre à celles figurant dans le permis existant de la CCSN.

Dans la demande, des renseignements supplémentaires sont demandés au sujet de ces activités. Cette demande fournit les bases du permis qui serviront à autoriser uniquement les activités particulières.

Si la demande vise des activités d'importation ou d'exportation, des justificatifs doivent être fournis.

B.5 Lieu

Indiquer où le demandeur stocke et/ou utilise des substances nucléaires et des appareils à rayonnement.

Il y a trois types d'emplacements :

- les adresses municipales (complètes, avec numéro municipal et code postal)
- les coordonnées GPS (sous la forme XX.XXXXN, XXX.XXXXO)
- les lieux sur le terrain (p. ex. partout au Canada, partout en Alberta ou dans la ville de Toronto)

Une adresse municipale devrait comprendre au moins le numéro municipal, le nom de la rue, le nom de la municipalité et le code postal. Les cases postales ne constituent pas une adresse municipale ou un lieu de stockage principal.

Les coordonnées GPS peuvent être utilisées pour les emplacements qui n'ont pas d'adresse municipale. Si tel est le cas, elles doivent avoir quatre décimales et exclure tout symbole négatif (p. ex. 12.3456N, 123.4567O).

Il est possible que le demandeur doive indiquer un lieu sur le terrain si l'activité autorisée est réalisée dans un ou plusieurs sites d'une région géographique définie. Il faut préciser où les substances nucléaires et les appareils à rayonnement seront utilisés et/ou stockés si la période d'utilisation et/ou de stockage dépasse 90 jours pendant une année civile.

En cas d'utilisation d'appareils à rayonnement portatifs à d'autres endroits que ceux du titulaire de permis, il faudrait indiquer les provinces où l'on envisage de les utiliser. Seules les provinces où il est raisonnable de s'attendre à ce que l'appareil à rayonnement soit utilisé devraient être indiquées.

Si les sites ou les emplacements sur le terrain sont très éloignés les uns des autres, il peut être nécessaire d'avoir une personne-ressource responsable de la radioprotection à chaque emplacement.

Formulaire « Entente de reconnaissance du propriétaire ou locateur »

Pour tout emplacement loué, inclure une copie remplie et signée du formulaire « Entente de reconnaissance du propriétaire ou locateur ». Ce formulaire a pour but de s'assurer que le locateur ou propriétaire est au courant des activités proposées sur place et que personne ne s'oppose à ce que ce site soit autorisé aux fins d'utiliser ou de stocker des substances nucléaires et des appareils à rayonnement. Même à défaut de signer le formulaire, le locateur ou propriétaire des lieux n'est pas soustrait de ses responsabilités et obligations en vertu de la LSRN.

B.6 Substances nucléaires non scellées

Si la demande concerne plus d'un type d'utilisation, utiliser un tableau distinct pour chaque type d'utilisation.

Substances nucléaires

Indiquer le nom ou le symbole ainsi que le numéro atomique de chaque substance nucléaire en possession sous forme de source non scellée, par exemple P-32 ou S-35.

Activité maximale en possession

Pour chaque radionucléide, indiquer l'activité maximale exigée à tout moment donné. Cette activité correspond à l'ensemble des substances nucléaires non scellées en cours d'utilisation, en stockage et sous forme de déchets.

Dans le cas d'une demande de renouvellement de permis, les substances nucléaires et les activités maximales visées par cette demande devraient correspondre à celles figurant dans le permis existant de la CCSN.

Si des substances nucléaires non scellées figurant dans le permis existant de la CCSN ne sont plus nécessaires, il faut les énumérer séparément en indiquant clairement qu'elles doivent être retirées du permis. Joindre les détails du transfert de toutes les substances nucléaires non scellées qui ne sont plus en possession du titulaire de permis.

Activité totale acquise chaque année

Fournir une estimation de l'activité totale des substances nucléaires devant être acquise chaque année. Ainsi, la CCSN aura une idée de l'ampleur et de la portée des activités du demandeur.

Veiller à ce que toutes les activités soient exprimées en unités du SI, c'est-à-dire en becquerels. La table de conversion des unités de mesure figure à l'annexe A. Joindre une liste additionnelle de l'inventaire, si nécessaire. Un exemple de formulaire pour l'inventaire des sources non scellées se trouve à l'annexe T.

B.7 Substances nucléaires scellées (autres que celles incluses dans un appareil à rayonnement)

Si la demande concerne plus d'un type d'utilisation, utiliser un tableau distinct pour chaque type d'utilisation.

Substances nucléaires

Indiquer le nom ou le symbole ainsi que le numéro atomique de chaque substance nucléaire en possession sous forme de source scellée, par exemple Co-57 ou Cs-137.



Ne pas énumérer une substance nucléaire scellée faisant partie d'un appareil à rayonnement.

Activité maximale de chaque source scellée

Les substances nucléaires scellées sont autorisées en fonction de l'activité maximale de chaque source plutôt qu'en fonction de la somme de l'activité totale. Pour chaque radionucléide, indiquer l'activité maximale de chaque source scellée. Par exemple, s'il y a 10 sources scellées de diverses activités de Co-57 et que la plus élevée est de 100 MBq, alors l'activité maximale par source, pour le Co-57, est 100 MBq.

Dans le cas d'une demande de renouvellement de permis, les substances nucléaires et les activités maximales visées dans cette demande devraient correspondre à celles figurant dans le permis existant de la CCSN.

Si des substances nucléaires scellées figurant dans le permis existant de la CCSN ne sont plus nécessaires, il faut les énumérer séparément en indiquant clairement qu'elles doivent être retirées du permis. Joindre les détails du transfert de toutes les substances nucléaires scellées qui ne sont plus en possession du titulaire de permis.

Nombre de sources scellées à acquérir avec une activité supérieure à 50 MBq (estimation)

Indiquer le nombre de sources scellées ayant une activité supérieure à 50 MBq que le demandeur prévoit acquérir une fois qu'il aura obtenu le permis.

Joindre une liste additionnelle de l'inventaire, si nécessaire. Un exemple de formulaire pour l'inventaire des sources scellées se trouve à l'annexe U.

Veiller à ce que toutes les activités soient exprimées en unités du SI, c'est-à-dire en becquerels. La table de conversion des unités de mesure se trouve à l'annexe A.

B.8 Appareils à rayonnement

Si la demande concerne plus d'un type d'utilisation, utiliser un tableau distinct pour chaque type d'utilisation.

Fournir des renseignements sur les sources scellées contenues dans chaque appareil à rayonnement. Ces appareils sont énumérés séparément des autres sources scellées. Joindre une liste additionnelle de l'inventaire, si nécessaire.

Dans le cas d'une demande de renouvellement de permis, les appareils à rayonnement visés par cette demande devraient correspondre à ceux figurant dans le permis existant de la CCSN.

Si des appareils à rayonnement figurant dans le permis existant de la CCSN ne sont plus nécessaires, il faut les énumérer séparément en indiquant clairement qu'ils doivent être retirés du permis. Joindre les détails du transfert de tous les appareils à rayonnement qui ne sont plus en possession du titulaire de permis.

Substances nucléaires

Indiquer le nom ou le symbole ainsi que le numéro atomique de chaque radionucléide en possession sous forme d'appareil à rayonnement, par exemple Cs-137 ou Am-241.

Activité maximale

Indiquer l'activité maximale de la substance nucléaire contenue dans chaque appareil à rayonnement.

Fabricant de l'appareil

Fournir le nom du fabricant de chaque appareil à rayonnement.

Nom et modèle de l'appareil

Fournir le nom et le modèle de chaque appareil à rayonnement ainsi que le numéro d'homologation de la CCSN.

Nombre d'appareils

Indiquer le nombre ou la quantité de chaque appareil à rayonnement énuméré.

Veiller à ce que toutes les activités soient exprimées en unités du SI, c'est-à-dire en becquerels. La table de conversion des unités de mesure se trouve à l'annexe A.

7. Partie C – Responsable du programme de radioprotection



À noter qu'il n'est pas nécessaire de remplir cette partie pour les utilisations à faible risque. Pour connaître le classement du risque selon les types d'utilisation, consulter l'annexe B. Pour les types d'utilisation à faible risque, voir la partie E.6

Dans cette partie, veuillez indiquer les coordonnées de toute personne ayant des pouvoirs et des responsabilités à chaque niveau du programme de radioprotection. Les renseignements devraient indiquer clairement l'identité de la personne, sa fonction ou le titre de son poste, ses responsabilités et ses pouvoirs d'action dans le cadre du programme de radioprotection.

C.1 Structure de gestion

Le demandeur doit démontrer à la CCSN comment la direction maintiendra le contrôle des méthodes de travail, conformément aux exigences de l'alinéa 4a) du *Règlement sur la radioprotection*.

Joindre des indications détaillées sur la structure de gestion et d'organisation du demandeur en ce qui concerne la radioprotection. Ces informations comprennent :

- le nom et le titre de toutes les personnes responsables de la gestion et du contrôle des substances nucléaires et des appareils à rayonnement dans le cadre de toute activité autorisée visée par le permis de la CCSN
- l'organigramme indiquant les rapports hiérarchiques pour les questions liées à la radioprotection
- une description claire des fonctions, des responsabilités et des pouvoirs attribués à chaque niveau de la structure de gestion, ainsi que du contrôle exercé par la direction sur les pratiques de travail (on s'attend à ce que chaque niveau de travailleurs soit tenu de rendre compte à la direction et que celle-ci soit en dernier ressort responsable de la tenue des activités autorisées)
- la structure de gestion indiquant tous les travailleurs autorisés, y compris la structure hiérarchique
- la personne responsable de la radioprotection, qui devrait pouvoir rendre des comptes directement au responsable de la demande

Si le demandeur exerce les activités à plus d'un emplacement, l'organigramme devrait indiquer le nom des travailleurs de chaque site qui relèvent du responsable de la radioprotection pour les questions liées à la radioprotection.

C.2 Le responsable de la radioprotection

Le titre de responsable de la radioprotection est attribué à la personne chargée de la gestion et du contrôle des activités autorisées, des substances nucléaires et des appareils à rayonnement. Il s'agit de la personne avec laquelle la CCSN communiquera pour toute question concernant la radioprotection et la conformité. Le responsable de la radioprotection doit :

- posséder les connaissances, l'expérience et les ressources suffisantes pour assurer la gestion efficace du programme de radioprotection
- avoir suffisamment de temps pour faire face aux situations pouvant se présenter au jour le jour et assurer la surveillance continue du programme
- comprendre la nature de l'activité autorisée et être parfaitement au courant de la réglementation applicable
- comprendre les exigences en matière d'information à présenter dans la demande de permis ainsi que les exigences concernant les rapports à présenter à la CCSN en cas d'incidents et de tout autre événement

La CCSN exige que les qualifications du responsable de la radioprotection figurent dans la demande de permis, et elle déterminera si la personne proposée possède l'expertise et les connaissances suffisantes à l'égard des activités proposées par le demandeur. Le responsable de la radioprotection peut être un consultant embauché par le demandeur pour remplir cette fonction, mais il doit être clairement désigné à cette fin par le responsable de la demande. Cette information doit être communiquée à la CCSN dans le cadre du processus de demande de permis.

Fournir le nom, le titre du poste, l'adresse, le numéro de téléphone, le numéro de télécopieur et le courriel du responsable de la radioprotection.

Le responsable de la radioprotection doit se trouver sur le site de l'activité autorisée ou être à même de s'y rendre au besoin. Il est possible de faire appel à des suppléants ou remplaçants lorsque le titulaire de permis exerce les activités autorisées dans plusieurs lieux.

Le demandeur doit fournir la signature du responsable de la demande qui a désigné le responsable de la radioprotection.

Sauf indication contraire du responsable de la demande, le responsable de la radioprotection sera considéré comme étant la personne autorisée à agir au nom du demandeur pour toutes les questions relatives à un permis délivré par la CCSN, et à signer en son nom.

La réglementation exige que le titulaire de permis avise la CCSN de tout changement de responsable de la radioprotection ou de toute modification apportée au poste de celui-ci dans les 15 jours suivant le changement.

Une copie remplie du formulaire « Demande de désignation d'un responsable de la radioprotection » devrait être jointe au formulaire de demande de permis.

C.3 Responsable de la radioprotection : description de poste et qualifications

Joindre la description de poste du responsable de la radioprotection, y compris ses rôles et responsabilités, ses qualifications et ses pouvoirs. Joindre également une copie de ses qualifications, y compris la preuve de la formation et de l'expérience applicables aux activités visées par la demande de permis.

La description du poste devrait démontrer que le temps et les autres ressources alloués au RRP lui permettent d'exercer ses fonctions et de prendre les mesures nécessaires afin d'effectuer les travaux conformément à toutes les exigences réglementaires. Pour plus de renseignements sur les qualifications et les fonctions du responsable de la radioprotection, voir l'annexe C.

Il faut fournir une copie du certificat de formation du responsable de la radioprotection. En ce qui a trait à la gammagraphie industrielle (type d'utilisation 812), une copie du certificat de formation spécialisée pour les activités de récupération des sources est également requise.

Si le demandeur exerce ses activités à plusieurs emplacements, il devra fournir les noms des adjoints au responsable de la radioprotection chargés de chacun des sites et une copie de leur description de poste.

C.4 Responsable de la radioprotection suppléant ou personne-ressource sur le site

Indiquer le nom de tout responsable de la radioprotection suppléant ou de toute personne-ressource sur le site, accompagné de ses coordonnées et de ses qualifications.

C.5 Autres représentants du demandeur

Le demandeur peut déléguer à d'autres représentants le pouvoir de proposer des mesures d'autorisation, et en particulier de présenter des demandes de modification d'un permis. Conformément à l'article 15 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, la CCSN doit être avisée du nom des personnes qui ont le pouvoir d'agir au nom du titulaire de permis. Le demandeur doit fournir la liste des personnes nommées à titre de représentant et à qui il a délégué le pouvoir de signature.

Dans la plupart des cas, le responsable de la radioprotection est le principal signataire autorisé, et il peut agir au nom du demandeur à l'égard de toutes les questions relatives au permis de la CCSN.

Si le responsable de la radioprotection n'est pas un signataire autorisé ou si d'autres personnes sont autorisées à agir au nom du demandeur, il faut indiquer le nom et le titre de toute personne autorisée à agir en son nom et disposant du pouvoir de signature pour toutes les questions relatives au permis de la CCSN. Le principal signataire autorisé recevra toute la correspondance de la CCSN.

Le demandeur a la responsabilité d'indiquer toute limitation relative aux pouvoirs des personnes désignées, et cela devrait être clairement indiqué dans la demande.

Le titulaire de permis doit aviser la CCSN de tout changement des personnes qui ont le pouvoir d'agir au nom du titulaire de permis pendant la période de validité du permis dans les 15 jours suivant le changement.

Le demandeur doit fournir la signature du responsable de la demande afin de désigner toute personne comme signataire autorisé.

8. Partie D – Politiques et procédures du programme de radioprotection



À noter qu'il n'est pas nécessaire de remplir cette partie pour les utilisations à faible risque. Pour connaître le classement du risque selon les types d'utilisation, consulter l'annexe B. Pour les types d'utilisation à faible risque, voir la partie E.6

Dans cette partie de la demande, le demandeur doit fournir des renseignements sur son programme de radioprotection.

Les programmes de radioprotection devraient être documentés et accompagnés de politiques et de procédures détaillées. Celles-ci devraient être rédigées sous la supervision du responsable de la radioprotection et approuvées par la haute direction. Les politiques et procédures devraient être incluses dans le manuel de radioprotection que tous les travailleurs peuvent facilement consulter.

Il faut joindre un exemplaire du manuel de radioprotection au formulaire de demande dûment rempli.

D.1 Programme ALARA

Joindre la politique et les procédures permettant de s'assurer que le programme de radioprotection satisfait aux exigences réglementaires visant à maintenir les expositions au rayonnement en conformité avec le principe ALARA (niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre), par :

- la gestion et le suivi des méthodes de travail
- les qualifications et la formation du personnel
- le contrôle de l'exposition du personnel et du public au rayonnement en tout temps (y compris les débits de doses autour des endroits occupés à l'extérieur des endroits de stockage de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement ainsi que les pièces adjacentes)
- la préparation aux situations inhabituelles

La CCSN a préparé des directives supplémentaires concernant les attentes à l'égard d'une politique ALARA. Communiquer avec la CCSN pour tout renseignement supplémentaire en vue de satisfaire aux exigences réglementaires.

D.2 Classification des travailleurs

Veuillez tenir à jour une liste de tous les travailleurs qui utiliseront des substances nucléaires ou des appareils à rayonnement.

D.2.1 Joindre une liste de toutes les catégories d'emploi des travailleurs qui utilisent des substances nucléaires et des appareils à rayonnement ou qui travaillent à proximité de ceux-ci.

D.2.2 Présenter une liste de tous travailleurs du secteur nucléaire (TSN), y compris leur catégorie d'emploi.



Il ne faut pas soumettre d'information contenant des numéros d'assurance sociale.

D.2.3 Le demandeur doit joindre la politique qu'il applique pour aviser par écrit chaque travailleur du secteur nucléaire, de même que les procédures qu'il emploie pour leur communiquer des directives.

Selon le *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* et le *Règlement sur la radioprotection*, les TSN doivent être avisés par écrit de leur statut à titre de travailleur du secteur nucléaire et de tout ce que ce rôle implique : risques associés au rayonnement auquel ils peuvent être exposés, limites de dose efficace applicables, niveaux de dose habituellement reçus, ainsi que leurs droits et obligations en vertu du *Règlement sur la radioprotection*. Le

demandeur doit également inclure les documents remis aux TSN au sujet des droits et obligations des travailleuses enceintes du secteur nucléaire.

Le titulaire de permis doit obtenir de chaque TSN une confirmation écrite attestant que les renseignements ci-dessus lui ont été communiqués. Un exemple de formulaire pouvant servir à aviser un travailleur de son statut de TSN se trouve à l'annexe D.

Consulter le *Règlement sur la radioprotection* pour connaître les critères à appliquer pour désigner un travailleur comme TSN.

D.3 Autorisation et formation des travailleurs

Joindre une description détaillée du programme de formation offert ou proposé par le demandeur en matière de radioprotection pour chaque catégorie d'emploi.

Les travailleurs ne devraient pas être autorisés à travailler avec des substances nucléaires ou des appareils à rayonnement avant d'avoir suivi avec succès un programme de formation approprié.

Une nouvelle formation devrait être offerte si les fonctions font l'objet de changements importants. Il est également conseillé d'offrir périodiquement des cours de recyclage.

Il ne faudrait pas présumer que la formation en radioprotection dispensée aux travailleurs dans le cadre d'emplois antérieurs ou de programmes de formation professionnelle s'applique nécessairement aux activités du demandeur. La formation devrait à tout le moins être spécifique au site et aux tâches à accomplir et être adaptée au niveau de scolarité, à l'expérience et aux besoins pratiques des stagiaires.

De plus, pour promouvoir une saine culture de sûreté, le titulaire de permis devrait étendre la formation de base en radioprotection au personnel auxiliaire (commis, préposés au nettoyage et à l'entretien, agents de sécurité, etc.).

(Un exemple de registre de formation se trouve à l'annexe E.)

D.4 Contrôle et enregistrement des doses reçues par les travailleurs

D.4.1 Joindre les procédures visant le contrôle et l'enregistrement des doses de rayonnement (c.-à-d. alpha, bêta, gamma et neutron) reçues par tous les travailleurs dans le cadre des activités autorisées.

Le demandeur doit inclure les renseignements concernant les programmes de surveillance interne et externe des rayonnements qui seront utilisés pour l'activité visée par le permis proposé. La surveillance externe peut inclure de l'information sur la surveillance du corps

entier, de la peau, des extrémités et du cristallin. La surveillance interne peut inclure de l'information sur l'analyse d'urine, l'essai biologique de la thyroïde ou d'autres mesures de l'incorporation interne.

Si le recours à un service de dosimétrie est nécessaire, indiquer le nom du fournisseur de services de dosimétrie autorisé par la CCSN qui sera retenu pour toutes les activités de surveillance des travailleurs.

D.4.2 Dans le cas d'un nouveau permis, fournir une estimation des doses pour toutes les catégories de travailleurs.

D.4.3 Dans le cas d'un renouvellement de permis, joindre un sommaire des doses annuelles de rayonnement s'appliquant à l'ensemble des travailleurs faisant l'objet du programme de surveillance du titulaire de permis. Pour les groupes de travailleurs dont les niveaux d'exposition diffèrent nettement, les données doivent être groupées par type d'emploi, type d'exposition, substance nucléaire et appareil à rayonnement utilisés ou lieu de travail.

Ne pas inclure les résultats de dose obtenus du fournisseur de services de dosimétrie. Cette information contient les résultats de dose pour des personnes nommées; elle est considérée comme des renseignements médicaux personnels et doit être protégée conformément à la *Loi sur la protection des renseignements personnels et des documents électroniques*.



Il ne faut pas soumettre d'information contenant des numéros d'assurance sociale.

Veuillez inclure un tableau sommaire des doses reçues par les travailleurs tirés du plus récent rapport annuel de conformité.

Par ailleurs, comme le précise le *Règlement sur la radioprotection*, il faut identifier les postes dont la dose de rayonnement au corps entier est susceptible de dépasser 5 mSv par année.

La CCSN a préparé des documents d'orientation concernant le contrôle et l'enregistrement des doses de rayonnement reçues par les personnes. Les doses reçues par les travailleurs doivent être contrôlées par mesure directe ou par évaluation, en se fondant sur la surveillance des lieux de travail.

D.5 Seuils d'intervention

Les seuils d'intervention sont conçus pour alerter les titulaires de permis avant que les limites réglementaires ne soient atteintes. Selon la définition donnée à l'article 6 du *Règlement sur la radioprotection*, un seuil d'intervention « s'entend d'une dose de rayonnement déterminée ou de tout autre paramètre qui, lorsqu'il est atteint, peut dénoter une perte de contrôle d'une

partie du programme de radioprotection du titulaire de permis et rend nécessaire la prise de mesures particulières ».

Des seuils d'intervention doivent être définis pour les permis de gammagraphie industrielle et de sources scellées de diagraphie (types d'utilisation 812 et 816). La CCSN encourage fortement tous les demandeurs à proposer des seuils d'intervention pour la gestion de leur programme de radioprotection. Les seuils d'intervention devraient être fondés sur les seuils moyens dans le secteur industriel.

Si les seuils d'intervention font partie du programme de radioprotection, ils devraient être mentionnés dans la demande. S'il y a lieu, ils peuvent également être indiqués dans le permis. Lorsqu'il apprend qu'un seuil d'intervention mentionné dans le permis a été atteint, le titulaire de permis est tenu de se conformer aux conditions connexes du permis et au *Règlement sur la radioprotection* et de mener une enquête, de prendre les mesures correctives qui s'imposent et d'aviser la CCSN.

D.6 Contrôle de la contamination radioactive (substances nucléaires non scellées utilisées ou stockées)

D.6.1 Joindre la politique et les procédures de contrôle de la contamination.

En général, un permis est assorti de conditions stipulant que la contamination non fixée sur les surfaces accessibles dans les zones de travail et les zones d'accès public ne dépasse pas la limite applicable aux radionucléides.

Dans le cas des zones contrôlées, les limites moyennes de contamination de surface non fixée pour une surface ne dépassant pas 100 cm² sont les suivantes :

- 3,0 Bq/cm² pour les radionucléides de catégorie A, qui sont habituellement des émetteurs alpha à longue période
- 30 Bq/cm² pour les radionucléides de catégorie B, qui sont habituellement des émetteurs bêta ou gamma à longue période
- 300 Bq/cm² pour les radionucléides de catégorie C, qui sont habituellement des émetteurs bêta ou gamma à courte période

Dans le cas des zones d'accès public supervisées et des activités de déclasserment, les limites moyennes de contamination de surface non fixée pour une surface ne dépassant pas 100 cm² sont les suivantes :

- 0,3 Bq/cm² pour les radionucléides de catégorie A
- 3,0 Bq/cm² pour les radionucléides de catégorie B
- 30 Bq/cm² pour les radionucléides de catégorie C

Des directives supplémentaires pour la préparation des procédures à fournir figurent à l'annexe BB.

Le demandeur peut proposer d'autres limites de contamination en tenant compte des niveaux de libération conditionnelle précisés dans le *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement*.

D.6.2 Joindre les procédures de surveillance de la contamination lorsque des substances nucléaires non scellées sont utilisées ou stockées. Décrire les mesures à prendre si les limites de contamination sont dépassées.

Il faudrait fournir des indications sur les protocoles de surveillance à appliquer, y compris les fréquences d'application des méthodes de surveillance, pour toutes les zones où des substances nucléaires non scellées sont utilisées ou stockées. Les demandeurs devraient classer les zones à surveiller en fonction du risque potentiel de contamination et appliquer des protocoles de surveillance qui tiennent compte de ce risque, pour chaque type de zone.

Les demandeurs devraient démontrer qu'il y a suffisamment d'instruments de détection pour effectuer les contrôles de la contamination selon les niveaux susmentionnés, dans le cas des substances nucléaires à utiliser ou à stocker dans le cadre du permis proposé.

Un exemple de registre des résultats du contrôle de contamination se trouve à l'annexe W.

D.7 Instruments de détection du rayonnement

D.7.1 Dresser la liste de tous les instruments de détection et de mesure du rayonnement, y compris le type d'instrument, le fabricant, le modèle, le numéro de série, la gamme d'énergies et l'utilisation prévue. Si l'instrument sert au contrôle de la contamination, inclure la capacité de l'instrument à détecter les substances nucléaires qui sont normalement utilisées. De plus, inclure la date du dernier étalonnage pour tous les radiamètres utilisés dans le cadre du programme de radioprotection.

Il faut fournir des contaminamètres à tous les endroits où se trouvent des sources non scellées autres que les sources suivantes : S-35, C-14 et H-3.

La CCSN recommande fortement aux titulaires de permis de doter tous les sites où des activités autorisées sont menées d'un radiamètre étalonné, y compris dans les lieux où l'on trouve une jauge nucléaire fixe ou portative. Les titulaires de permis devraient s'assurer du bon fonctionnement du radiamètre en procédant à une vérification préopérationnelle. Cela peut comprendre le fait de vérifier l'état de la pile, la sensibilité de l'instrument, la haute tension et la date d'étalonnage.

En vertu de l'article 20 du *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement*, il est interdit d'utiliser un radiamètre qui n'a pas été étalonné au cours des 12 derniers mois.

La CCSN a préparé un document sur les attentes réglementaires relatives à l'étalonnage des radiamètres. Le demandeur devra confirmer que l'étalonnage des radiamètres sera réalisé conformément aux attentes de la CCSN énoncées à l'annexe Z.

D.7.2 Joindre les politiques et procédures pour l'utilisation des instruments de détection et de mesure du rayonnement.

D.7.3 Joindre la politique sur l'étalonnage des instruments de détection et de mesure du rayonnement ainsi que le nom du fournisseur du service d'étalonnage.

D.8 Épreuves d'étanchéité des sources scellées

Joindre la politique et les procédures concernant les épreuves d'étanchéité des sources scellées ainsi que le nom du fournisseur de services qui effectue ces épreuves (s'il y a lieu). Ces documents devraient inclure les instructions relatives à l'échantillonnage et à la mesure de ces épreuves ainsi que des exemples des registres utilisés pour consigner ces activités.

En vertu de l'article 18 du *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement*, les titulaires de permis doivent soumettre les sources scellées contenant au moins 50 MBq d'une substance nucléaire (y compris les sources contenues dans des appareils à rayonnement) ou d'une substance nucléaire servant de blindage (p. ex. blindages d'uranium appauvri) à des épreuves d'étanchéité au moyen d'instruments et de procédures qui permettent de détecter des fuites de 200 Bq. L'article 18 prescrit également la fréquence des épreuves et les mesures correctives à prendre lorsque la fuite détectée dépasse la limite en question.

La CCSN a préparé de l'information sur les attentes réglementaires visant les épreuves d'étanchéité des sources scellées. Le demandeur devra confirmer que ces épreuves seront réalisées conformément aux attentes de la CCSN énoncées à l'annexe AA.

D.9 Contrôle de l'accès et sécurité

D.9.1 Joindre la politique et les procédures décrivant le processus à suivre pour restreindre l'accès aux substances nucléaires et aux appareils à rayonnement aux personnes autorisées et formées.

L'accès aux substances nucléaires ou aux appareils à rayonnement doit être contrôlé depuis leur acquisition jusqu'à leur transfert ou évacuation. Lorsqu'ils ne sont pas utilisés ou qu'ils ne se trouvent pas sous la surveillance ou le contrôle directs d'une personne autorisée, les

substances nucléaires et les appareils à rayonnement devraient être placés dans une zone, une pièce, une enceinte ou un véhicule fermés à clé.

D'autres renseignements concernant le contrôle de l'accès aux sources scellées et la sécurité de celles-ci figurent dans le document REGDOC-2.12.3 : *La sécurité des substances nucléaires : sources scellées*. Les demandeurs qui possèdent des sources scellées devront démontrer qu'ils respecteront les exigences énoncées dans ce document.



Ne pas joindre de copie du plan de sécurité à la demande. Les plans de sécurité ne doivent pas être présentés par voie électronique (c.-à-d. par télécopie ou par courriel); ils doivent être envoyés par la poste ou par messagerie.

Le plan de sécurité ne devrait pas être joint au manuel de radioprotection.

D.9.2 Joindre la politique et les procédures visant à alerter le demandeur de la perte, du vol ou de l'utilisation non autorisée des substances nucléaires ou des appareils à rayonnement.

Les demandeurs doivent joindre des indications sur les méthodes appliquées pour assurer la sécurité des substances nucléaires et des appareils à rayonnement, et pour en détecter l'utilisation non autorisée, la perte ou le vol.

D.10 Transfert de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement

Joindre la politique et les procédures concernant le transfert de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement à un autre titulaire de permis. Ces documents devraient également inclure de l'information sur le transfert vers un autre emplacement autorisé. Le demandeur devrait indiquer de quelle façon il compte respecter les exigences du Système de suivi des sources scellées en ce qui concerne les sources scellées de catégorie 1 et de catégorie 2.

D.11 Emballage et transport des substances nucléaires et des appareils à rayonnement

D.11.1 Joindre la politique et les procédures concernant l'emballage et le transport des substances nucléaires et des appareils à rayonnement.

Si le demandeur a traité certains des éléments de la présente section (p. ex. la radioprotection et la réception des colis) dans d'autres sections de la demande, indiquer dans ce cas les sections pertinentes et fournir tout autre renseignement requis.

Les exigences réglementaires relatives à l’emballage et au transport des substances nucléaires et des appareils à rayonnement au Canada sont énoncées dans le *Règlement sur l’emballage et le transport des substances nucléaires* (2015) de la CCSN et le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* de Transports Canada.

Si ces activités sont visées dans la demande, le titulaire de permis doit démontrer qu’il se conforme auxdits règlements, et qu’il applique et maintient les procédures approuvées. Ces procédures devraient tenir compte du type d’activités d’emballage et de transport entreprises, notamment des dangers liés au transport de matières radioactives, des quantités de matières, des types de colis et du nombre d’expéditions.

Les procédures d’emballage et de transport des matières radioactives doivent comprendre :

- la préparation et l’expédition des colis
- la mise en place de marques, d’étiquettes et de panneaux
- l’établissement des documents d’expédition
- les instructions à l’intention des transporteurs
- les mesures à prendre pour contrôler l’exposition au rayonnement pendant le transport et l’emballage
- l’avis et la confirmation d’expédition
- le transport, l’arrimage, la séparation et l’entreposage en transit
- la réception des colis
- l’ouverture des colis, s’il y a lieu
- les envois non livrables
- l’inspection et l’entretien des emballages
- la formation et l’accréditation des travailleurs

Le titulaire de permis doit tenir des documents à jour sur les éléments suivants, pour toutes les matières radioactives préparées dans des colis du type A, CI-2 ou CI-3 :

- les spécifications du type de colis
- les renseignements sur la conformité du type de colis (p. ex. rapports d’évaluation, calculs, programme d’assurance de la qualité)
- les instructions d’emballage
- le transport
- la réception
- l’entretien
- le déballage

Si le titulaire de permis emballe une matière radioactive dans un colis dont le modèle est homologué (p.ex. colis du type B ou colis pour le transport d’une matière fissile), il doit

s'inscrire auprès de la CCSN et recevoir une confirmation d'inscription avant d'utiliser le colis. Un exemple de demande d'inscription de l'usage des colis se trouve à l'annexe Q.

À la demande de la CCSN, tous les documents et procédures doivent être mis à la disposition de ses inspecteurs.

D.11.2 Joindre la politique et les procédures concernant la réception des colis contenant des substances nucléaires et des appareils à rayonnement, et identifier les travailleurs autorisés à exercer cette activité.

Lors de la rédaction de cette politique et de ces procédures, il faut tenir compte des points suivants :

- seuls les travailleurs qualifiés et autorisés devraient ouvrir les colis contenant des substances nucléaires et des appareils à rayonnement
- à la réception des colis, les travailleurs devraient les inspecter pour vérifier toute trace de dommage, de fuite ou de contamination
- les travailleurs devraient avoir reçu une formation sur les méthodes à appliquer pour limiter la dispersion de la contamination radioactive en cas de fuite du colis contenant des substances nucléaires non scellées
- si un colis contenant des substances nucléaires est endommagé ou porte des traces d'altération, il faut soumettre un rapport à l'expéditeur et à la CCSN dès la découverte de l'événement
- pour veiller à la sécurité des matières ainsi qu'à celle des travailleurs et de la population, seuls les travailleurs qualifiés et autorisés devraient faire la réception des colis contenant des substances nucléaires
- pendant les heures normales de travail, le titulaire de permis devrait transférer sans délai les colis à un endroit où ils pourront faire l'objet d'un contrôle de la contamination non fixée
- en dehors des heures normales de travail, les colis devraient être entreposés en lieu sûr pour prévenir toute exposition inutile

Pour plus de renseignements, consulter le document INFO-0744 de la CCSN, intitulé Lignes directrices pour la manutention des colis renfermant des substances nucléaires, le le *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires* (2015) de la CCSN et le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* de Transports Canada.

Un exemple de registre de réception et de surveillance des colis figure à l'annexe X.

D.12 Contrôle de la possession de substances nucléaires et des appareils à rayonnement

Ces renseignements diffèrent de ceux concernant le contrôle de l'accès et la sécurité.

D.12.1 Joindre la politique et les procédures pour faire état des substances nucléaires et des appareils à rayonnement depuis leur acquisition jusqu'à leur transfert ou leur évacuation.

D.12.2 Fournir les procédures à utiliser pour s'assurer que l'inventaire de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement ne dépasse pas la limite imposée à chacun d'eux par le permis.

Le responsable de la radioprotection devrait réviser et autoriser chacune des acquisitions.

Les inventaires de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement comprennent les matières en cours d'utilisation ou en stockage et les matières en attente d'évacuation. Des documents à jour doivent être conservés dans les zones où les substances nucléaires et les appareils à rayonnement sont utilisés et/ou stockés. Ces documents fournissent les renseignements suivants :

- le nom, la quantité, la forme et l'emplacement de la substance nucléaire
- la date de réception
- le nom, l'adresse et le numéro de permis du fournisseur
- le modèle et le numéro de série de l'appareil à rayonnement

Il faut également conserver des dossiers complets de tous les transferts ou de toutes les évacuations de substances nucléaires ou d'appareils à rayonnement que le titulaire de permis avait en sa possession. Les documents de transfert fournissent les renseignements suivants :

- le nom, la quantité et la forme de la substance nucléaire
- le modèle et le numéro de série de chaque source scellée
- le modèle et le numéro de série de l'appareil à rayonnement
- l'activité associée à l'appareil à rayonnement
- la date du transfert ou de l'évacuation
- le nom et l'adresse du destinataire, et le numéro du permis de la CCSN
- le nom et l'adresse de la destination
- la confirmation de la réception en bon état

Un exemple de registre de transfert de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement figure à l'annexe F.

Pour transporter des sources radioactives, le titulaire de permis doit se conformer au le *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires* (2015) de la CCSN et le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* de Transports Canada. Les

substances nucléaires et les appareils à rayonnement ne sont livrés qu'aux emplacements désignés par le demandeur. Le fournisseur des substances nucléaires et des appareils à rayonnement doit fournir la liste de ces emplacements, y compris le nom du bâtiment, l'adresse municipale complète et le trajet à emprunter pour s'y rendre.

D.13 Gestion des déchets de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement

Joindre la politique et les procédures concernant la manipulation et l'évacuation des déchets contenant des substances nucléaires ou des déchets en lien avec les appareils à rayonnement.

Indiquer les méthodes proposées pour gérer les transferts de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement dont le demandeur n'a plus besoin.

Les substances nucléaires et les appareils à rayonnement qui ne répondent plus à un besoin doivent être utilisés et évacués de façon à prévenir un risque inacceptable pour la population ou l'environnement. Les caractéristiques et les limites acceptables de chaque méthode d'évacuation font partie des conditions de permis.

De façon générale, le permis autorise des méthodes d'évacuation propres aux radionucléides, notamment les suivantes :

- rejet dans les déchets municipaux de substances nucléaires sous forme solide uniformément réparties avec une concentration en poids inférieure à la limite prévue; cette méthode est autorisée si la quantité annuelle évacuée est inférieure à trois tonnes par bâtiment
- rejet dans les égouts municipaux de substances nucléaires hydrosolubles sous forme liquide, en quantités annuelles inférieures à la limite prévue pour chaque bâtiment
- rejet dans l'atmosphère de substances nucléaires sous forme gazeuse, en quantités qui découlent d'activités normales et qui sont réparties en fonction d'une concentration moyenne par semaine
- transfert à un titulaire de permis de la CCSN autorisé à accepter des déchets contenant des substances nucléaires
- transfert au fournisseur

Le demandeur peut proposer d'autres méthodes d'évacuation en conformité avec les niveaux de libération conditionnelle précisés dans le *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement*.

Fournir les renseignements suivants pour chaque méthode d'évacuation :

- le nom de la substance nucléaire
- la quantité

- la forme
- l'origine
- le volume des déchets
- la méthode d'évacuation proposée

D.14 Procédures d'urgence

D.14.1 Joindre la politique et les procédures qui seront appliquées en cas d'incidents, d'accidents ou autres événements inhabituels (par exemple, sans s'y limiter, un incendie, une perte, un vol, des dommages, un problème pendant le transport ou un accident) mettant en cause des substances nucléaires ou des appareils à rayonnement.

Les procédures devraient être à jour et prévoir des plans d'intervention en cas d'incidents ou d'accidents de types divers. Le plan d'urgence du titulaire de permis devrait prévoir ce qui suit :

- l'évacuation de la zone immédiate de l'incident
- l'identification et l'isolement des personnes (travailleurs et autres) pouvant être touchées
- le contrôle des doses reçues par les travailleurs et les membres de la population ayant pu être touché par l'événement
- la sécurité du lieu de l'accident
- les procédures concernant l'aide à obtenir du responsable de la radioprotection, des fabricants ou des experts-conseils en radioprotection
- la consignation de la chronologie des événements
- le déclenchement des procédures de suivi autorisées
- l'accès à un équipement d'urgence complet
- la tenue à jour d'une liste de personnes à contacter en cas d'urgence

En cas d'urgence, le demandeur doit avoir à sa disposition du personnel formé pour intervenir dans un délai raisonnable sur le site de l'activité autorisée.

En ce qui concerne les événements ou les accidents de transport, le demandeur doit respecter les exigences énoncées dans le le *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires* (2015) de la CCSN et le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* de Transports Canada. Le demandeur pourrait vouloir prendre en compte ces exigences au moment de rédiger la politique et les procédures d'urgence décrites ci-dessus.

D.14.2 Joindre la politique et les procédures de signalement des événements et des incidents, conformément à la LSRN, aux règlements et à toute condition de permis applicable. Cela comprend le signalement immédiat des événements et la présentation d'un rapport écrit détaillé dans les 21 jours suivant l'événement.

D.15 Déclassement

Joindre la politique et les procédures de déclassement ou de remise en état des lieux autorisés.

Une fois qu'un lieu est autorisé, il est assujéti au contrôle réglementaire de la CCSN. Pour être libéré de ce contrôle réglementaire, ce lieu doit d'abord être déclassé et doit recevoir l'approbation de la CCSN à cette fin. La CCSN doit être informée de toute interruption des activités sur un lieu autorisé. Un rapport écrit doit ensuite être présenté. Une fois que la CCSN aura donné son approbation, la mention de ce lieu sera retirée du permis.

Joindre un rapport de déclassement final à toute demande de changement de lieu indiqué dans un permis. Ce rapport devrait contenir les renseignements suivants :

- le plan de déclassement
- un compte rendu complet de l'évacuation de l'ensemble des substances nucléaires et des appareils à rayonnement
- une déclaration confirmant le retrait de tous les panneaux de mise en garde contre les rayonnements qui se trouvaient sur les lieux
- les résultats du contrôle radiologique final effectué sur le lieu de stockage des substances nucléaires non scellées

Si les conditions de permis le permettent, les pièces d'un lieu ou d'un bâtiment peuvent être déclassées et libérées sans avoir à transmettre les résultats à la CCSN. Cependant, les documents de déclassement doivent être conservés et tenus à la disposition des inspecteurs de la CCSN.

Au moment de la préparation d'un plan de déclassement, il faudrait tenir compte des éléments suivants :

- la caractérisation des activités
- l'examen des données historiques, par exemple :
 - la durée de la période d'utilisation des substances nucléaires ou des appareils à rayonnement
 - l'endroit où ils ont été utilisés
 - le type et la quantité de substances nucléaires utilisées
 - les renseignements tirés des permis précédents
- la planification des processus de surveillance de la contamination radioactive et de la décontamination
- la préparation de la surveillance, du démontage et de l'enlèvement de l'équipement
- la planification de l'enlèvement, du transfert (ou de l'expédition) et de l'évacuation des substances nucléaires et des appareils à rayonnement
- le retrait ou la destruction des panneaux, des étiquettes et des emballages des substances nucléaires

- la réalisation d'un contrôle radiologique final et la présentation d'un rapport détaillé à la CCSN afin qu'elle complète la vérification du déclassement
- la planification d'une éventuelle inspection finale par la CCSN

D.16 Système de registres et de production de rapports

D.16.1 Joindre la politique et les procédures décrivant le processus de conservation des documents.

Tous les documents devraient être disponibles aux fins d'inspection. Le *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* précise le type de documents et de rapports à conserver et à éliminer, ainsi que les conditions qui s'y appliquent. Voici les documents à conserver :

- le nom des personnes qui manipulent des substances nucléaires et des appareils à rayonnement
- le nom des TSN et leur catégorie d'emploi
- la formation des travailleurs qui manipulent des substances nucléaires et des appareils à rayonnement
- la liste des lieux où sont stockées des substances nucléaires
- les résultats de dosimétrie
- l'inventaire des sources non scellées
- l'inventaire des sources scellées et des appareils à rayonnement
- les détails sur les incidents mettant en cause des substances nucléaires ou des appareils à rayonnement
- les achats et transferts de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement
- les résultats du contrôle de contamination par frottis pour les substances nucléaires non scellées
- les résultats du contrôle de contamination fixée
- les résultats du déclassement
- la liste des instruments de détection du rayonnement
- les renseignements concernant l'évacuation des déchets radioactifs
- les documents de transport

La politique et les procédures devraient prévoir la transmission à la CCSN d'un avis écrit sollicitant son autorisation à l'égard de la date prévue pour l'élimination des documents en indiquant leur nature. L'avis est transmis au moins 90 jours avant la date prévue pour l'élimination des documents.

D.16.2 Joindre une liste des documents qui seront conservés dans chaque lieu où sont exécutées les activités autorisées, y compris les lieux sur le terrain.

Voici les types de documents qu'il faudrait conserver au bureau principal :

- l'inventaire de tous les appareils et de toutes les sources
- les certificats d'analyse des épreuves d'étanchéité
- les formulaires de consentement des TSN
- les registres d'utilisation locale de chaque appareil (s'il y a lieu)
- la copie des certificats de formation TMD (en transport des marchandises dangereuses)
- les rapports sur les incidents, les défauts, les atteintes à la sécurité, etc.
- les certificats d'homologation de matières radioactives sous forme spéciale
- les documents de transfert
- la liste d'utilisateurs autorisés et leur formation
- les résultats dosimétriques pour les utilisateurs autorisés
- le nombre de toutes les mesures prises (y compris les mesures de pratique) pour les jauges portatives
- la copie des documents d'expédition
- le permis actuel et les procédures d'urgence
- les certificats d'homologation de modèle de colis du type A

Voici les types de documents qu'il faudrait conserver sur les lieux temporaires ou les lieux sur le terrain :

- les documents d'expédition
- les procédures d'exploitation et d'urgence
- les certificats de formation TMD
- la copie complète du permis de la CCSN en vigueur

D.17 Affichage des panneaux de mise en garde contre les rayonnements

D.17.1 Joindre la politique et les procédures qui limitent le stockage des substances nucléaires et des appareils à rayonnement aux lieux désignés aux fins d'utilisation ou de stockage. Fournir également des renseignements sur l'affichage de panneaux de mise en garde contre les rayonnements dans ces lieux.

Les règlements exigent l'affichage d'un panneau durable et visible de mise en garde contre les rayonnements aux limites et à chaque point d'accès d'une zone, d'une pièce, d'une enceinte ou d'un véhicule lorsqu'on y trouve une quantité de substances nucléaires supérieure à 100 fois la

quantité d'exemption réglementée ou s'il existe un risque vraisemblable qu'une personne (se trouvant dans la zone, la pièce, l'enceinte ou le véhicule) soit exposée à un débit de dose de rayonnement supérieur à 25 $\mu\text{Sv/h}$.

Le titulaire de permis doit afficher le nom, le titre du poste et le numéro de téléphone d'une personne autorisée qui peut être contactée jour et nuit en cas d'urgence.

D.17.2 Joindre la politique et les procédures concernant la vérification des débits de dose autour de tous les lieux de stockage.

D.18 Classification des pièces (pour les substances nucléaires non scellées seulement)

Le titulaire de permis ne pourra utiliser et stocker des substances nucléaires que dans les lieux autorisés par le permis de la CCSN. L'annexe R présente les quantités réglementaires pour les radionucléides courants.

D.18.1 Joindre la politique et les procédures concernant la classification des zones, pièces ou enceintes.

D.18.2 Joindre le « Formulaire d'évaluation de la conception » ou un formulaire équivalent pour chaque pièce, zone ou enceinte qui n'était pas auparavant autorisée par la CCSN, y compris toutes les zones de stockage à long terme. Inclure une liste de toutes les pièces, zones ou enceintes autorisées auparavant aux fins de l'activité visée par le permis proposé et indiquer l'utilisation visée pour chacune.

Le « Formulaire d'évaluation de la conception » devrait comprendre des schémas, des dessins ou des esquisses avec l'information suivante :

- les dimensions des pièces
- les matériaux de construction utilisés pour les murs
- l'utilisation des zones adjacentes
- les matières nucléaires stockées ou utilisées dans chaque zone
- les matériaux de blindage utilisés
- l'activité des sources utilisées

Ces schémas, dessins ou esquisses devraient également indiquer la proximité entre les zones où des substances nucléaires sont utilisées ou stockées et les zones voisines à accès libre. Une zone à accès libre peut être un bureau, des toilettes, une zone extérieure, une cafétéria ou un autre endroit qui n'est pas contrôlé par le titulaire de permis.

Pour réduire au minimum le risque d'exposition par inadvertance, les matières et les déchets radioactifs devraient être stockés uniquement dans des zones inoccupées dont l'accès est

réservé aux travailleurs autorisés. (Un exemple de liste d'emplacements de substances nucléaires désignés se trouve à l'annexe V.)

Les demandeurs peuvent consulter le document REGDOC-2.5.6, *Conception des salles où sont utilisées des substances nucléaires non scellées*.

D.18.3 Joindre la politique et les procédures utilisées pour administrer des substances nucléaires aux animaux.

D.19 Vérification interne

Joindre la politique et les procédures décrivant le processus à suivre pour assurer la conformité aux règlements de la CCSN et aux politiques et procédures internes ainsi que la surveillance, l'exécution et la vérification internes de toutes les activités autorisées.

Les cas de non-conformité devraient être documentés et corrigés et la conformité qui en résulte devrait être vérifiée par la suite. Les résultats de la surveillance et des mesures correctives devraient régulièrement faire l'objet de rapports et de vérification internes.

Le demandeur devrait prendre des mesures d'application pour encourager la conformité et empêcher que les cas de non-conformité ne se répètent.

Les mesures d'application devraient s'appliquer de façon progressive, selon la gravité et la répétition des cas de non-conformité.

9. Partie E – Exigences particulières basées sur l'activité proposée dans le permis

Dans cette partie de la demande (à remplir s'il y a lieu), fournir les informations se rapportant expressément au type d'utilisation visé par la demande.

E.1 Médecine nucléaire et études sur les humains (types d'utilisation 862, 872 et 875)

E.1.1 Médecin qualifié

Un médecin qui agit à titre de médecin qualifié doit posséder les qualifications requises, par les lois provinciales applicables, pour assurer la supervision médicale des activités visées par le permis faisant l'objet de la demande. Lorsqu'il présente une demande pour des activités englobant la médecine nucléaire ou les études sur les humains, la personne qui agira comme médecin qualifié doit fournir son nom et ses coordonnées, son numéro d'enregistrement

provincial et signer la déclaration confirmant qu'elle est qualifiée, conformément à l'article 16 du *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement*.

S'il y a plus d'un médecin qualifié, fournir un formulaire distinct pour chacun d'eux.

E.2 Médecine nucléaire thérapeutique (type d'utilisation 872)

E.2.1 Administration de doses en médecine nucléaire thérapeutique

Joindre la politique et les procédures portant sur l'administration de doses de rayonnement à des patients à des fins thérapeutiques lors de l'exercice des activités visées par le permis, y compris :

- les préparatifs préalables à l'administration des substances nucléaires
- la méthode d'administration proposée des substances nucléaires
- les mesures de précaution à suivre après l'administration des substances nucléaires
- les méthodes utilisées pour contrôler l'exposition au rayonnement des patients et des personnes autres que les patients
- le contexte d'administration des doses : en milieu hospitalier ou en clinique externe

Une procédure particulière doit être soumise pour chaque substance nucléaire autorisée aux termes d'un permis de médecine thérapeutique.

Toutes les politiques et procédures devraient démontrer que les limites de dose efficace prévues dans le Règlement sur la radioprotection seront respectées lors de l'activité proposée. Ces procédures devraient également reconnaître les défis posés par l'excrétion des matières et de fluides du patient traité.

Dans le cas des patients traités avec des substances nucléaires autres que l'iode-131, les exigences de sûreté dépendront des caractéristiques (type de rayonnement émis, demi-vie biologique) des substances nucléaires utilisées et d'autres facteurs comme les voies d'excrétion.

Le titulaire de permis doit avoir des procédures pour les soins aux patients et la gestion des patients décédés à la suite d'une administration interne ou de l'implantation de substances nucléaires thérapeutiques, y compris les politiques concernant la crémation ou les autres méthodes de disposition de la dépouille.

E.2.2 Instructions au personnel soignant

Joindre un exemplaire des directives fournies aux personnes qui prennent soin des patients en médecine nucléaire thérapeutique. Fournir les instructions destinées à toutes les personnes

susceptibles de prodiguer des soins comme les médecins, le personnel hospitalier et les personnes qui peuvent prodiguer des soins de longue durée ou des soins à domicile.

De bonnes pratiques d'hygiène, des mesures de contrôle des infections et des précautions élémentaires suffisent habituellement pour contrer la plupart des risques associés aux soins prodigués à une personne qui a subi un traitement de médecine nucléaire. Toutefois, des précautions particulières sont habituellement nécessaires pour contrôler la contamination radioactive causée par les excréments de ces patients.

E.2.3 Instructions aux patients et à leurs familles

Joindre un exemplaire des instructions à donner aux patients qui viennent de recevoir un traitement de médecine nucléaire et aux membres de leur famille, afin de contrôler les effets de la contamination radioactive et l'exposition d'autres personnes au rayonnement. Les précautions proposées devraient tenir compte de la limite d'exposition au rayonnement habituellement établie comme condition pour accorder au patient son congé de l'hôpital ou du centre de traitement.

Les précautions doivent inclure de l'information sur les exigences, les restrictions ou les interdictions concernant le patient s'il meurt après l'administration interne ou l'implantation de la substance nucléaire thérapeutique. Cela devrait comprendre de l'information sur la récupération possible des implants ou des restrictions quant à la crémation de la dépouille.

E.2.4 Congé du patient

Joindre un exemplaire de la politique et des procédures visant à déterminer quand les patients qui ont suivi un traitement en médecine nucléaire doivent être isolés et quand ils n'ont plus besoin d'être en isolement. Proposer le niveau d'activité du rayonnement qui servirait à déterminer quand le patient doit être isolé des autres patients ainsi que les limites en deçà desquelles il n'y aurait aucune autre mesure de radioprotection à prendre.

Les recommandations concernant l'isolement ou le congé des patients traités à l'iode-131 s'établissent comme suit :

- si l'activité résiduelle dans le patient après le traitement est inférieure à 300 MBq et si le débit de dose approximatif à 2 mètres est inférieur à 4 $\mu\text{Sv/h}$, aucune hospitalisation n'est nécessaire et seulement des précautions minimales sont requises
- si l'activité résiduelle dans le patient après le traitement est inférieure à 1 100 MBq et si le débit de dose approximatif à 2 mètres est inférieur à 16 $\mu\text{Sv/h}$, des précautions particulières devraient être prises pour que le patient soit hospitalisé ou qu'il soit autorisé à sortir de l'hôpital
- si l'activité résiduelle dans le patient après le traitement est supérieure à 1 100 MBq et si le débit de dose approximatif à 2 mètres est supérieur à 16 $\mu\text{Sv/h}$, le patient

devrait être isolé dans l'hôpital et des précautions strictes doivent être prises afin de limiter l'exposition des autres personnes au rayonnement

E.2.5 Attribution de salles de traitement de médecine nucléaire

Joindre les procédures utilisées pour s'assurer que les patients de médecine nucléaire qui suivent des traitements à l'iode-131 sont installés dans des chambres privées spécialement conçues à cet effet et dotées d'une salle de bain privée. Normalement, l'accès à ces chambres devrait être restreint, le plancher devrait être scellé et facile à décontaminer et des panneaux de mise en garde contre les rayonnements de même que le nom d'une personne à contacter en cas d'urgence devraient être affichés bien en évidence.

Le débit de dose de rayonnement d'une zone occupée adjacente à la chambre occupée par un patient de médecine nucléaire, qui subit ou a subi un traitement, ne doit pas dépasser les limites réglementaires. Par ailleurs, un patient qui n'a pas suivi de traitement ne devrait pas recevoir de dose de rayonnement dépassant 500 μSv par séjour à l'hôpital.

E.2.6 Décontamination et réutilisation des salles de traitement

Joindre les procédures destinées à remettre les salles utilisées pour les traitements de médecine nucléaire dans un état permettant de les libérer à d'autres fins en toute sécurité.

Tout permis délivré par la CCSN conformément à une demande de permis pour pratiquer la médecine nucléaire thérapeutique doit comprendre les limites de décontamination à respecter avant que les salles de traitement puissent être libérées. En conséquence, les procédures et les critères que propose le demandeur pour la décontamination des salles utilisées à des fins de médecine nucléaire devraient respecter les limites prévues par le permis. Pour les substances nucléaires de catégorie A, B et C mentionnés à l'annexe Y), les limites de contamination de surface exprimées comme moyenne de contamination de surface non fixée pour une surface ne dépassant pas 100 cm^2 , sont les suivantes :

- 0,3 Bq/cm^2 pour les substances nucléaires de catégorie A, qui sont habituellement des émetteurs alpha à période relativement longue
- 3 Bq/cm^2 pour les substances nucléaires de catégorie B, qui sont habituellement des émetteurs bêta ou gamma à période relativement longue
- 30 Bq/cm^2 pour les substances nucléaires de catégorie C, qui sont habituellement des émetteurs bêta ou gamma à courte période

Des directives supplémentaires pour la préparation des procédures à fournir figurent l'annexe BB.

E.2.7 Urgences médicales

Fournir un exemplaire de la politique et des procédures proposées pour réagir à des urgences médicales touchant des patients traités avec des substances nucléaires lors de l'exécution des

activités visées par le permis. Inclure les procédures de base concernant les chirurgies d'urgence, le décès d'un patient qui a subi des traitements avec des substances nucléaires, la disponibilité d'équipement d'urgence et le rôle du responsable de la radioprotection ou de son délégué.

Tel que mentionné à la partie E.2.1, le titulaire de permis doit avoir des procédures pour les soins aux patients et les patients décédés à la suite d'une administration interne ou de l'implantation d'une substance nucléaire thérapeutique, y compris les politiques concernant la crémation ou les autres méthodes de disposition de la dépouille.

La CCSN recommande que ces procédures précisent les modalités d'intervention en cas d'urgence afin que le personnel soignant d'urgence soit au courant de la nature de l'urgence et du risque d'exposition au rayonnement, sans que cela ne le gêne dans l'exercice de ses fonctions. Le demandeur devrait prévoir l'accès à du matériel de nettoyage et de décontamination de base en cas de déversement de matières radioactives, y compris des fluides corporels, et l'accès à des spécialistes de la radioprotection pour obtenir des conseils en situation d'urgence.

E.3 Études sur les humains (type d'utilisation 875)

E.3.1 Comité d'examen de la recherche sur les humains

Joindre une description des pouvoirs, de la composition et des fonctions du Comité d'examen de la recherche sur les humains.

Le Comité (ou tout organisme équivalent) devrait disposer des pouvoirs et des ressources nécessaires pour assurer la radioprotection des participants aux études de recherche portant sur la présence de substances nucléaires sur ou dans des volontaires humains.

E.3.2 Autorisation des études de recherche

Joindre une description du processus et des critères qui permettront au Comité d'examen de la recherche sur les humains ou à son équivalent d'évaluer et d'autoriser les études de recherche sur les humains.

Ce Comité devrait examiner la faisabilité, l'applicabilité et le mérite scientifique de chacune des études de recherche prévues avant leur début. Le Comité devrait s'en tenir aux études qui respectent ses critères et qui ont été approuvées. Chaque projet d'étude sur des humains devrait faire l'objet d'un examen scientifique indépendant avant sa mise en œuvre. De plus, l'étude devrait être soumise à un examen éthique crédible visant à assurer que l'étude et l'utilisation proposée de substances nucléaires sont conformes aux normes morales et éthiques courantes avant que des substances nucléaires soient utilisées dans l'étude de recherche sur les humains.

E.3.3 Classification des études de recherche

Joindre une déclaration sur les études de recherche proposées et sur les contraintes de dose de rayonnement proposées pour chaque étude.

Aux fins de la radioprotection, les études de recherche proposées devraient faire l'objet d'un examen approfondi en fonction de l'ampleur des conséquences radiologiques potentielles, telles que précisées dans les doses efficaces annuelles probables reçues par les volontaires aux études.

E.3.4 Sélection des participants

Joindre une description de la politique et des critères proposés pour choisir des volontaires en vue des études de recherche sur des humains, ou pour leur exclusion.

E.3.5 Formulaire de consentement

Joindre un exemplaire de la politique et des procédures pour obtenir et attester le consentement éclairé des volontaires. Joindre un exemplaire d'un formulaire non rempli. Habituellement, le formulaire indique ce qui suit :

- l'objectif de l'étude
- les procédures auxquelles le sujet sera soumis
- les risques inhérents aux procédures
- les zones d'incertitude dans la recherche, y compris des déclarations explicites qui reconnaissent que les procédures sont expérimentales et que le participant pourrait ne pas profiter de l'étude
- le droit du participant de refuser de participer à l'étude ou de s'en retirer à tout moment, sans préjudice
- la durée de l'étude
- le nom et le papier à en-tête de l'institution qui mène l'étude
- le nom et le numéro de téléphone de la personne à contacter pour l'étude
- les procédures mises en œuvre pour assurer la confidentialité des participants

E.3.6 Dossiers des études

Préciser où les dossiers relatifs à toutes les études utilisant des substances nucléaires sur ou dans des volontaires seront conservés et mis à la disposition des inspecteurs de la CCSN.

Les renseignements consignés dans ces dossiers devraient comprendre les éléments suivants :

- la composition et le nom des membres du Comité d'examen de la recherche sur les humains pour chaque étude
- la nature de l'étude
- le nombre d'études similaires menées par le titulaire de permis
- le nombre de volontaires

- l'activité totale des substances nucléaires administrées à chacun des participants

E.4 Utilisation globale de substances nucléaires (type d'utilisation 815)

À noter : Le type d'utilisation 815 est limité aux titulaires de permis qui délivrent des autorisations (permis) internes.

E.4.1 Autorisations (ou permis) internes

Joindre les politiques relatives aux autorisations internes. Joindre également les procédures qui permettent de garantir que la possession et l'utilisation de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement, en vertu d'un permis global délivré par la CCSN, seront contrôlées dans le cadre des activités du titulaire de permis à l'aide d'un système d'autorisations internes documenté.

Décrire tout le processus d'approbation, depuis le moment où un employé présente une demande jusqu'à la délivrance d'une autorisation interne. Joindre un exemple de formulaire de demande et un exemple d'autorisation interne.

Le titulaire de permis devrait coordonner et autoriser l'ensemble des utilisations, des quantités et des emplacements des substances nucléaires ainsi que des appareils contenant des substances nucléaires ou des appareils à rayonnement à l'aide d'un système d'autorisations internes contrôlé.

L'autorisation interne devrait préciser :

- le nom de la personne autorisée au sein de l'organisation du titulaire de permis
- les dates de délivrance et d'expiration
- les activités autorisées
- les substances nucléaires et les limites de possession
- les appareils contenant des substances nucléaires et les limites maximales relatives aux sources
- les pièces, zones et enceintes où des substances nucléaires sont utilisées ou stockées
- le nom des travailleurs autorisés à utiliser les substances nucléaires

Les autorisations internes devraient être affichées dans ou à proximité de chaque pièce, zone ou enceinte où des substances nucléaires et des appareils à rayonnement sont utilisés ou stockés.

Ces autorisations ne peuvent être délivrées que pour des substances nucléaires et des appareils à rayonnement se trouvant sous les soins et le contrôle du titulaire de permis. Celui-ci s'acquitte de cette responsabilité en ne délivrant une autorisation interne :

- qu'aux travailleurs faisant partie de son personnel
- qu'aux employés qui travaillent dans un lieu dont il est propriétaire ou locataire

Un exemple de formulaire d'autorisation interne se trouve à l'annexe S.

E.4.2 Approbation de projets spéciaux par la CCSN

Il faut obtenir l'approbation écrite de la CCSN avant de délivrer une autorisation interne pour l'utilisation en une seule fois d'une substance nucléaire ayant une quantité d'exemption supérieure à 10 000.

Joindre la politique et les procédures à observer pour obtenir l'autorisation écrite de la CCSN avant la délivrance d'une autorisation interne pour des projets spéciaux.

E.5 Gammagraphie industrielle (type d'utilisation 812)

E.5.1 Manuel des procédures d'exploitation et d'urgence

Joindre un manuel des procédures d'exploitation et d'urgence à toute demande de permis pour l'utilisation de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement destinés à la gammagraphie industrielle. Des instructions pour la préparation du manuel se trouvent à l'annexe I. Les annexes G, H et J à P, inclusivement, du présent guide constituent en quelque sorte des directives opérationnelles, et peuvent être intégrées dans les procédures d'exploitation et d'urgence.

E.5.2 Demande d'inscription de l'usage des colis (une par numéro de certificat d'homologation)

Selon le Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires (2015), une personne doit présenter une demande d'inscription de l'usage d'un modèle de colis homologué avant de pouvoir commencer à le transporter. Les renseignements énumérés dans ce règlement doivent être transmis à la CCSN avant que celle-ci ne confirme l'inscription de l'usage du colis. Un exemple de ce type de demande se trouve à l'annexe Q.

Un formulaire de demande distinct doit être présenté pour chaque homologation de modèle de colis valide délivrée par la CCSN.

E.5.3 Entretien et utilisation des appareils à rayonnement

Joindre à titre d'exemple des copies des documents concernant l'entretien trimestriel et annuel des appareils à rayonnement et de l'équipement connexe, ainsi que des documents relatifs à l'utilisation des caméras.

E.5.4 Équipement de sécurité et d'urgence

Joindre une liste de tous les équipements de sécurité et d'urgence utilisés dans le cadre des travaux quotidiens de gammagraphie, et énumérer tout matériel de blindage supplémentaire.

E.5.5 Formation et personnel spécialisés

Joindre une liste de toutes les personnes, y compris leur formation, qui sont qualifiées pour intervenir si les incidents suivants surviennent :

- l'appareil d'exposition ou l'assemblage de source scellée est endommagé au point de ne plus pouvoir être utilisé normalement
- l'appareil d'exposition présente un débit de dose de rayonnement de plus de 2 mSv par heure sur une des parties de sa surface lorsque l'assemblage de source scellée est en position blindée
- l'assemblage de source scellée est séparé de l'appareil d'exposition pendant que l'appareil ne fait pas l'objet d'un entretien
- l'assemblage de source scellée ne revient pas à la position blindée à l'intérieur de l'appareil d'exposition

E.6 Substances nucléaires et appareils à rayonnement à faible risque (types d'utilisation 880, 881, 883, 886, 888, 889, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 907, 919 et 940)

Il faut remplir cette section au lieu des parties C et D de la demande lorsqu'il est question d'utilisations à faible risque.

Programme de radioprotection :

Dans cette partie de la demande, fournir des renseignements sur les divers aspects du programme de radioprotection du demandeur. Ces renseignements comprennent la structure de gestion de l'organisation et des données détaillées au sujet des travailleurs qui manutentionnent des colis contenant des substances nucléaires et qui mettent en œuvre et supervisent le programme de radioprotection, le programme de surveillance des doses de rayonnement et l'inventaire des substances nucléaires.

Les éléments du programme de radioprotection décrits dans ce guide n'empêchent pas le demandeur de proposer d'autres mesures de protection à la CCSN. Tout programme de radioprotection proposé devrait tenir compte de façon appropriée de la complexité des activités décrites dans la demande de permis, et des dangers qui y sont liés. De plus, étant donné que le titulaire de permis est, en dernier ressort, responsable de la radioprotection liée

aux activités autorisées, un programme de radioprotection doit, pour être efficace, bénéficier de l'appui, de l'engagement et de la participation de la direction et du personnel.

E.6.1 Responsable de la radioprotection

Le responsable de la radioprotection est la personne chargée de la gestion et du contrôle des activités autorisées et des substances nucléaires. Il s'agit aussi de la personne avec laquelle la CCSN communiquera pour toute question concernant la radioprotection et la conformité. Le responsable de la radioprotection doit connaître l'utilisation courante des substances nucléaires énumérées dans la demande, de même que le nom des utilisateurs et les lieux d'utilisation. Il appartient au responsable de la demande de désigner le responsable de la radioprotection.

Une copie du formulaire demande de désignation d'un nouveau responsable de la radioprotection dûment rempli devrait être jointe au formulaire de demande de permis.



La réglementation exige que le titulaire de permis avise la CCSN de tout changement de responsable de la radioprotection ou de toute modification apportée au poste de celui-ci dans les 15 jours suivant le changement.

E.6.2 Incidents liés à des sources scellées ou à des appareils à rayonnement (pour les demandes de renouvellement)

Joindre une brève description de tout événement ou incident survenu pendant la période d'autorisation précédente et ayant nécessité la tenue d'une enquête, ainsi que des mesures correctives prises pour empêcher qu'il ne se reproduise. Veuillez noter que les incidents doivent être immédiatement signalés à la CCSN, pas seulement au moment de soumettre une demande de renouvellement.

Fournir un résumé de chaque événement ou accident, notamment en précisant sa nature et son importance. Si l'accident a déjà été signalé à la CCSN, comme l'exigent la LSRN et ses règlements, il suffit de citer en référence le rapport original.

E.6.3 Contrôle de l'accès et sécurité

Cocher la case pertinente indiquant la façon dont l'accès à l'appareil à rayonnement ou à la source scellée doit être contrôlé. Il est possible de cocher plusieurs cases.

L'accès peut être contrôlé par un dispositif de verrouillage, par un agent de sécurité ou par un système d'alarme. Si une autre méthode est utilisée, indiquer sur la demande qu'une autre méthode le sera et joindre une brève description de celle-ci.

E.6.4 Épreuves d'étanchéité

Toute source scellée (isolée ou installée dans un appareil à rayonnement) contenant plus de 50 MBq de substances nucléaires doit être soumise à des épreuves d'étanchéité.

Indiquer si des épreuves d'étanchéité sont requises et décrire de quelle façon elles seront effectuées, le cas échéant, selon les attentes de la CCSN énoncées à l'annexe AA.

Il n'est pas nécessaire de procéder à des épreuves d'étanchéité lorsque la source scellée contient une substance nucléaire gazeuse, que la source scellée est contenue dans un éliminateur statique conservé pendant moins de 15 mois ou que la source scellée est exemptée en vertu du *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement*. Par conséquent, si les sources scellées proposées ne requièrent pas d'épreuves d'étanchéité, il faut l'indiquer dans le formulaire de demande.

E.6.5 Procédures d'urgence et de production de rapports

Indiquer si les procédures d'urgence décrites dans le formulaire de demande seront adoptées ou si de nouvelles procédures seront élaborées.

En cas d'élaboration de nouvelles procédures d'urgence, joindre une brève description de celles-ci.

Joindre des renseignements pour démontrer que le demandeur comprend que les événements et les incidents doivent être immédiatement signalés à la CCSN, et qu'un rapport écrit doit ensuite être adressé à la CCSN dans un délai précis.

E.6.6 Exigences en matière de conservation des documents

Indiquer si les procédures de conservation des documents décrites dans la demande seront adoptées ou si d'autres procédures seront élaborées.

Si d'autres procédures sont élaborées, joindre la politique et les procédures décrivant le processus de conservation des documents.

E.7 Médecine nucléaire vétérinaire (type d'utilisation 915)

E.7.1 Procédures vétérinaires

Joindre les procédures appliquées pour administrer des substances nucléaires aux animaux, à des fins diagnostiques ou thérapeutiques.

Pour chaque procédure, indiquer la quantité et le type de produit radiopharmaceutique qui doit être administré, ainsi que le nombre de traitements qu'il est possible de faire simultanément.

E.7.2 Hébergement des animaux

Joindre la politique et les procédures concernant les contrôles d'enceinte auxquels sont assujettis les animaux recevant des traitements de médecine nucléaire vétérinaire.

Tout animal traité par des produits radiopharmaceutiques doit être mis en quarantaine de façon appropriée, dans une salle spécialement conçue à cet effet. De plus, les exigences énoncées ci-dessous doivent être suivies :

- les cages hébergeant des animaux traités par radionucléides doivent être munies d'un panneau de mise en garde contre les rayonnements
- le débit de dose dans les zones d'accès public ou occupées qui sont adjacentes à une salle d'hébergement d'animaux ne doit pas dépasser les limites réglementaires. De plus, le titulaire de permis devrait pouvoir démontrer que cela n'augmentera pas la dose efficace reçue par une personne de 500 μSv ou plus par année, en plus du rayonnement de fond

E.7.3 Élimination des déchets d'origine animale

Joindre la politique et les procédures relatives à la gestion des déchets provenant d'animaux recevant un traitement de médecine nucléaire vétérinaire.

En ce qui concerne les déjections ou les vomissements d'origine animale, fournir toute méthode d'élimination et indiquer les quantités rejetées dans les systèmes municipaux de collecte des ordures, les égouts municipaux, l'atmosphère ou d'autres destinations. Si une substance nucléaire a été transférée à un autre titulaire de permis, fournir son nom, son adresse complète et le numéro du permis. Pour les radionucléides à courte période, il est conseillé de stocker les déchets en vue de leur décroissance radioactive et ensuite d'évacuer les matières.

La gestion des déchets d'origine animale doit comprendre une politique et des procédures concernant l'élimination des carcasses renfermant des substances nucléaires. Une attention particulière devrait être accordée à la gestion des animaux morts récemment. De plus, des renseignements devraient être fournis aux propriétaires concernant les soins à apporter à l'animal et son contrôle, y compris les restrictions concernant l'enterrement ou la crémation.

E.7.4 Animaux traités à l'iode-131

Les cages occupées par les animaux traités à l'iode-131 devraient être garnies de plastique et la litière devrait être changée quotidiennement. Les déchets contaminés par de l'iode-131 devraient être stockés dans un endroit convenablement blindé et ventilé jusqu'à leur élimination.

Joindre la politique et les procédures relatives au contrôle de l'hébergement et de l'évacuation des déchets liés aux animaux traités à l'iode-131.

E.7.5 Animaux ayant reçu des injections de technétium-99m

Le technétium-99m a une période radioactive de six heures. Le *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* stipule qu'un titulaire de permis peut prendre des mesures pour réduire le niveau de contamination d'un lieu, de la manière que dictent les circonstances et conformément aux dispositions de la LSRN. Dans le cas présent, il peut être plus que raisonnable, conformément au principe ALARA, d'assurer la sécurité de la zone et de laisser le radio-isotope décroître. Avant de commencer le processus de décontamination, le titulaire de permis peut assurer la sécurité d'une zone contaminée par du technétium-99m pendant 48 heures, ce qui devrait permettre au produit radiopharmaceutique d'atteindre le niveau de rayonnement naturel (en fonction du niveau d'activité initial du produit radiopharmaceutique).

Joindre la politique et les procédures relatives aux animaux ayant reçu des injections de technétium-99m.

E.7.6 Contrôle et libération des installations d'hébergement des animaux

Joindre la politique et les procédures qui confirment que les installations destinées à l'hébergement des animaux recevant des traitements de médecine nucléaire vétérinaire ne seront pas utilisées à d'autres fins, jusqu'à ce que le niveau de contamination radioactive respecte les critères en matière de libération ou de réutilisation.

Toutes les zones destinées à l'hébergement des animaux devraient être contrôlées, nettoyées, décontaminées et déclassées au besoin avant d'être réoccupées. L'accès à la zone doit être restreint jusqu'à ce que celle-ci soit déclassée.

Si le prochain animal qui occupe l'installation est traité par des produits radiopharmaceutiques, celle-ci devrait satisfaire aux limites de contamination des surfaces de travail. Si l'installation est libérée pour utilisation non radioactive ou si elle sera occupée par un animal qui ne subira pas de procédure de diagnostic ou ne recevra pas de traitement radioactif, elle devra répondre aux exigences de déclasserement précisées dans le permis.

Le niveau de contamination radioactive doit être suffisamment réduit de manière à ce que la dose efficace annuelle reçue par une personne ne dépasse pas 500 μSv ou plus par année.

E.7.7 Libération des animaux

Joindre les critères pour déterminer à quel moment les animaux traités avec des produits radiopharmaceutiques seront remis à leur propriétaire.

Dans le cas des chats traités à l'iode-131 pour une hyperthyroïdie, l'animal devrait rester en quarantaine jusqu'à ce que le débit de dose mesuré à une distance de 30 cm de la glande thyroïde du chat ne dépasse pas 10 $\mu\text{Sv/h}$.

Tout animal auquel on a injecté du technétium-99m pour un usage diagnostique doit demeurer chez le vétérinaire jusqu'à ce que le débit de dose au contact de l'animal ne dépasse pas 5 $\mu\text{Sv/h}$.

Pour tout traitement d'un animal, fournir les calculs, y compris toutes les hypothèses, qui confirment que la dose cumulée la plus élevée reçue par un membre du public et provenant de la substance nucléaire subsistant dans l'animal au moment de sa libération ne dépassera pas 500 μSv .

E.7.8 Formulaire de consentement au traitement

Joindre un exemplaire du formulaire de consentement qui sera signé par le propriétaire avant le traitement de l'animal avec des radionucléides. Avant de le faire, le propriétaire de l'animal doit être informé de l'étude ou du traitement et signer un formulaire pour donner son consentement.

Dans le cas des animaux traités à l'iode-131, joindre une copie de la feuille d'instructions qui sera remise au propriétaire avant de lui rendre l'animal. Le propriétaire doit également être informé des risques associés au traitement et recevoir des instructions sur la façon de réduire au minimum les risques que peuvent subir les personnes qui soignent ou entrent en contact avec l'animal traité après sa sortie de l'établissement.

Il faudrait fournir de l'information sur la possibilité de décès d'un animal traité ainsi que des renseignements sur les soins à lui apporter, y compris les restrictions concernant l'enterrement ou la crémation.

E.8 Jauges fixes (type d'utilisation 814)

E.8.1 Procédures

Joindre la politique et les procédures qui expliquent en détail la manipulation des jauges nucléaires fixes. Les procédures doivent comprendre le programme d'inspection proposé pour l'équipement et les systèmes qui seront utilisés pour exercer les activités visées par le permis.

E.8.2 Règles concernant l'entrée dans les cuves ou les trémies

Joindre la politique et les procédures relatives à l'entrée dans les cuves et les trémies équipées de jauges fixes.

Si le demandeur ne possède pas de cuves ou de trémies équipées de jauges nucléaires fixes, fournir une déclaration à cet effet.

Pour réduire au minimum le risque d'exposition par inadvertance, les procédures pour entrer à l'intérieur d'une cuve ou d'une trémie munie d'un appareil à rayonnement doivent être documentées et remises aux personnes ou aux travailleurs qui sont appelés à entrer dans une cuve ou une trémie.

Les procédures pour l'entrée en cuve ou trémie doivent comprendre :

- avant toute entrée, chaque appareil à rayonnement présent sur ou dans une cuve ou une trémie :
 - a été identifié,
 - sa source est en position blindée ou sécuritaire,
 - a été vérifié pour établir qu'il est sécuritaire d'entrer à l'intérieur de la cuve ou de la trémie;
- un radiamètre doit être utilisé pour assurer qu'il est sécuritaire d'entrer à l'intérieur de la cuve ou de la trémie, pour vérifier les valeurs de débit de dose de rayonnement à l'intérieur aux endroits où toute personne pourrait se trouver, et que ces valeurs sont enregistrer;
- une autorisation écrite spécifique à l'entrée à l'intérieur de la cuve ou de la trémie doit être délivrée pour l'activité proposée, y compris la date et la durée estimée de l'entrée;
- toute personne entrant à l'intérieur de la cuve ou de la trémie :
 - a été dûment formée,
 - est consciente de la présence des appareils à rayonnement,
 - a été informée de l'autorisation écrite spécifique,
 - a été informée des valeurs enregistrées du débit de dose de rayonnement présent à l'intérieur de la cuve ou de la trémie là où elle pourra se trouver;
- un dossier est conservé de l'autorisation d'entrée y compris le nom de toute personne entrant à l'intérieur de la cuve ou de la trémie et de la dose reçue par cette personne et des résultats de tout autre contrôle du niveau de rayonnement.

E.8.3 Installation et démontage des jauges fixes

Joindre la politique et les procédures concernant l'installation et le démontage des jauges fixes. Les procédures doivent être propres à chaque modèle d'appareil à rayonnement à installer ou à démonter. Si le demandeur n'a pas l'intention d'installer ou de démonter des jauges fixes, fournir une déclaration à cet effet.

Fournir des procédures détaillées. Les contrôles spécifiques comprennent les éléments suivants :

- l'installation doit être réalisée par des travailleurs ayant reçu une formation adéquate (inclure dans la demande de permis des renseignements détaillés sur la formation relative à l'utilisation d'instruments de détection du rayonnement et à l'installation des jauges fixes)
- les travailleurs doivent être dûment autorisés à exercer cette fonction
- lors de l'installation d'une jauge fixe, l'obturateur de l'appareil doit être fermé et cadenassé avant le début des travaux; la position fermée de l'obturateur doit être vérifiée à l'aide d'un radiamètre qui doit indiquer une diminution appropriée du rayonnement gamma

- une autorisation d'exécuter des travaux en toute sécurité doit être obtenue pour pouvoir installer ou démonter des jauges fixes
- un radiamètre étalonné doit être disponible en permanence lors du fonctionnement
- le porte-source doit être verrouillé en position fermée durant les opérations de montage ou de démontage
- l'intensité du rayonnement autour de la jauge doit être mesurée et consignée avec l'obturateur en position ouverte et en position fermée, en utilisant au moins quatre points cardinaux situés sur deux plans perpendiculaires au niveau des surfaces externes et à 30 cm de la surface externe
- une évaluation de l'occupation doit être menée pour déterminer si un blindage ou un contrôle supplémentaire de l'exposition du personnel sont nécessaires
- des panneaux permanents de mise en garde contre les rayonnements doivent être affichés dès que l'installation des jauges est terminée

E.8.4 Fonctionnement des jauges fixes de type « insertion »

Joindre la politique et les procédures relatives à la manipulation des jauges fixes de type « insertion ». Si le demandeur ne possède pas ce type de jauges fixes, fournir une déclaration à cet effet.

Pour réduire au minimum le risque d'exposition par inadvertance, les procédures d'isolation des jauges doivent être documentées et remises aux travailleurs affectés à l'entretien et à d'autres personnes. Des contrôles spécifiques sont requis.

Afin d'assurer la protection des travailleurs, la plupart des jauges nucléaires sont munies de dispositifs de sûreté intégrés. Toutefois, il existe un type de jauge fixe normalement installée sur la face extérieure de la cuve et reliée à l'intérieur de celle-ci par un puits. Ce type de jauge n'offre pas le même degré de sûreté que les jauges fixes standard.

L'exploitation de ce type de jauge fixe exige que la source soit retirée de son porte-source et positionnée à un endroit précis dans le puits. À ce moment, la quantité de blindage entre le porte-source et l'intérieur de la cuve est minimale. Par conséquent, l'insertion de la source dans le puits doit se faire aussi rapidement que possible pour réduire au minimum l'exposition des travailleurs. En outre, il peut y avoir un risque de radioexposition si la source est poussée dans le puits et que la cuve ne soit pas pleine. Durant ce type d'installation, il peut être nécessaire de surveiller les débits de dose de rayonnement reçus par le personnel.

E.8.5 Procédures d'urgence pour jauges fixes

En plus des informations fournies à la section D.14, joindre les procédures spécifiques pour faire face aux incendies, y compris les mesures appropriées à prendre et les processus à suivre pour gérer la situation et satisfaire aux exigences en matière de production de rapports.

Pour satisfaire aux exigences de l'alinéa 4a) du *Règlement sur la radioprotection*, le demandeur doit doter le site de l'activité autorisée d'un radiamètre qui sera utilisé en cas de situation d'urgence mettant en cause des jauges fixes, particulièrement les incendies. Si le demandeur n'a pas acheté de radiamètre pour le site, il peut satisfaire aux exigences en se procurant un radiamètre étalonné dans les quatre heures suivant un événement. Le demandeur peut aussi faire appel à un fournisseur de services qui fournira un radiamètre étalonné dans les quatre heures suivant un avis. Fournir une copie du contrat avec le fournisseur de services; le contrat doit être valide pour la durée proposée du permis.

E.9 Exploration pétrolière (types d'utilisation 816, 844, 846 et 858)

E.9.1 Rejets de substances nucléaires dans l'environnement

Joindre la politique relative à la surveillance des rejets de substances nucléaires dans l'environnement.

D'autres renseignements sur la protection de l'environnement en lien avec les activités autorisées se trouvent dans le document REGDOC-2.9.1, *Principes, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement*. Un demandeur dont les activités d'exploitation normale pourraient avoir un impact sur l'environnement (par exemple un rejet de substances nucléaires non scellées dans l'environnement ou l'abandon de substances nucléaires non scellées) devrait consulter le REGDOC-2.9.1 pour déterminer s'il doit prendre des mesures supplémentaires.

Si, au cours de l'examen de la demande de permis, il est déterminé que les rejets potentiels ou proposés sont importants, le spécialiste des permis pourrait communiquer avec le demandeur afin de discuter de l'éventualité d'une évaluation environnementale.

Le rejet de substances nucléaires dans l'environnement peut être assujetti à certaines exigences de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) [LCEE] et de ses règlements. Les facteurs à considérer sont les suivants :

- les effets négatifs potentiels sur l'environnement
- les répercussions des effets négatifs sur l'environnement
- les mesures correctives

Même si certaines activités peuvent être exemptées des exigences d'évaluation en vertu de la LCEE, elles pourraient tout de même être assujetties à un examen par d'autres autorités fédérales ou provinciales ayant juridiction sur ces activités.

Veuillez communiquer avec la CCSN pour obtenir plus d'information sur les évaluations environnementales.

E.9.2 Récupération de sources ou d'outils coincés

Joindre la politique et les procédures qui seront suivies dans les situations d'urgence qui nécessitent la récupération de sources ou d'outils coincés.

Ces procédures devraient être à jour et prévoir des plans pour parer à tout type d'éventualité (incident ou accident). Le plan d'urgence devrait inclure ce qui suit :

- la récupération des sources et des outils de diagraphie de sondage
- la surveillance des rejets de substances nucléaires provenant du site
- la tenue d'une liste de l'équipement de secours du titulaire de permis et d'une liste des personnes à contacter en cas d'urgence
- les procédures à suivre pour aviser la CCSN

E.9.3 Abandon de sources scellées

Dans certains cas, la meilleure solution consiste à abandonner l'outil de diagraphie contenant une source scellée nucléaire. Le titulaire de permis est alors tenu d'abandonner une substance nucléaire ou un appareil à rayonnement conformément à l'article 4 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*. Chaque avis d'abandon proposé doit inclure :

- le nom des composants ou de l'équipement visés par la demande d'abandon
- la date et le lieu prévus de l'abandon
- la méthode et les procédures d'abandon proposées
- les effets que l'abandon peut avoir sur l'environnement ainsi que sur la santé et la sécurité des personnes, de même que les mesures qui seront prises pour éviter ou atténuer ces effets

L'avis d'abandon proposé devrait aussi inclure les mesures à prendre pour :

- immobiliser l'outil ou les sources
- prévenir le forage des sources par inadvertance
- étiqueter la surface du puits de façon permanente
- faire état des mesures prises

E.9.4 Abandon de sources non scellées

Joindre la politique et les procédures relatives à l'abandon proposé des substances nucléaires non scellées à la suite de la localisation des zones souterraines ou d'études à partir de traceurs souterrains.

E.10 Jauges portatives (type d'utilisation 811)

E.10.1 Procédures d'urgence

En plus des informations fournies à la section D.14, joindre les procédures spécifiques pour la gestion des situations concernant des jauges nucléaires portatives cassées ou endommagées.

Pour satisfaire aux exigences de l'alinéa 4a) du *Règlement sur la radioprotection*, le demandeur doit doter le site de l'activité autorisée d'un radiamètre qui sera utilisé en cas d'urgence mettant en cause des jauges portatives, particulièrement en cas d'écrasement ou autres dommages physiques. Si le demandeur n'a pas acheté de radiamètre pour le site, il peut satisfaire aux exigences en se procurant un radiamètre étalonné dans les deux heures suivant un événement. Le demandeur peut aussi faire appel à un fournisseur de services qui fournira un radiamètre étalonné dans les deux heures suivant un avis. Fournir une copie du contrat avec le fournisseur de services; le contrat doit être valide pour la durée proposée du permis.

E.11 Entretien (Types d'utilisation 822 et 823)

E.11.1 Procédures d'entretien

Le demandeur doit fournir une copie de toutes les procédures d'entretien propres à chaque appareil à rayonnement indiqué dans la demande pour cette activité.

Le personnel de la CCSN examinera les procédures d'entretien proposées pour s'assurer qu'elles correspondent à l'homologation des appareils et peuvent être exécutées de façon à veiller à la protection des travailleurs, des membres du public et de l'environnement.

E.12 Fabrication (Types d'utilisation 817, 851 et 864)

E.12.1 Procédures de fabrication

Le demandeur doit fournir une copie de toutes les procédures de fabrication ou de conception propres à chaque source scellée ou appareil à rayonnement indiqué dans la demande pour cette activité.

Le personnel de la CCSN examinera les procédures proposées pour s'assurer qu'elles peuvent être exécutées de façon à veiller à la protection des travailleurs, des membres du public et de l'environnement.

Annexe A : Table de conversion des unités de mesure

Système international d'unités (SI) : 1 becquerel (Bq) correspond à 1 désintégration par seconde.

Conversion des rads en grays (Gy)		
1 kilorad (krad)	=	10 grays (Gy)
1 rad (rad)	=	10 milligrays (mGy)
1 millirad (mrad)	=	10 micrograys (μGy)
1 microrad (μrad)	=	10 nanograys (nGy)
Conversion des grays (Gy) en rad		
1 gray (Gy)	=	100 rads (rad)
1 milligray (mGy)	=	100 millirads (mrad)
1 microgray (μGy)	=	100 microrads (μrad)
1 nanogray (nGy)	=	100 nanorads (nrad)
Conversion des rems en sieverts (Sv)		
1 kilorem (krem)	=	10 sieverts (Sv)
1 rem (rem)	=	10 millisieverts (mSv)
1 millirem (mrem)	=	10 microsieverts (μSv)
1 microrem (μrem)	=	10 nanosieverts (nSv)
Conversion des sieverts (Sv) en rem		
1 sievert (Sv)	=	100 rems (rem)
1 millisievert (mSv)	=	100 millirems (mrem)
1 microsievert (μSv)	=	100 microrems (μrem)
1 nanosievert (nSv)	=	100 nanorems (nrem)

Conversion des curies (Ci) en becquerels (Bq)

1 kilocurie (kCi)	=	37 térabecquerels (TBq)
1 curie (Ci)	=	37 gigabecquerels (GBq)
1 millicurie (mCi)	=	37 mégabecquerels (MBq)
1 microcurie (μ Ci)	=	37 kilobecquerels (kBq)
1 nanocurie (nCi)	=	37 becquerels (Bq)

Conversion des becquerels (Bq) en curies (Ci)

1 térabecquerel (TBq)	=	27 curies (Ci)
1 gigabecquerel (GBq)	=	27 millicuries (mCi)
1 mégabecquerel (MBq)	=	27 microcuries (μ Ci)
1 kilobecquerel (kBq)	=	27 nanocuries (nCi)
1 becquerel (Bq)	=	27 picocuries (pCi)

Annexe B : Types d'utilisation et classement des risques

Numéro du type d'utilisation	Nom du type d'utilisation	Description	Classement du risque
811	Jauges portatives	Utilisation d'appareils à rayonnement portatifs pour mesurer la densité, le niveau, l'épaisseur ou la teneur en humidité	Modéré
812	Gammagraphie industrielle	Utilisation de sources scellées dans les appareils d'exposition pour des essais non destructifs	Élevé
813	Études de laboratoire	Utilisation de substances nucléaires scellées et non scellées et d'appareils à rayonnement à des fins de recherche dans des laboratoires approuvés	Modéré
814	Jauges fixes	Utilisation d'appareils à rayonnement dans une configuration fixe pour mesurer la densité, le niveau, l'épaisseur ou le débit	Modéré
815	Utilisation globale de substances nucléaires	Permis unique délivré à un établissement pour un certain nombre de types d'utilisation qui se déroulent dans des zones, pièces ou enceintes multiples	Élevé
816	Diagraphie – sources scellées	Utilisation de sources scellées en vue d'obtenir des données géologiques	Élevé

Numéro du type d'utilisation	Nom du type d'utilisation	Description	Classement du risque
817	Mise au point et épreuves d'appareils à rayonnement	Développement et mise à l'essai d'appareils à rayonnement non homologués qui renferment des sources scellées. Il s'agit d'une utilisation approuvée, destinée à la mise au point et à la mise à l'essai d'appareils à rayonnement et d'appareils d'exposition utilisés en gammagraphie industrielle avant homologation.	Élevé
822	Entretien de base d'appareils à rayonnement	Entretien d'appareils à rayonnement y compris l'installation ou le démontage d'appareils contenant des radio-isotopes dont les jauges fixes ou les jauges portatives, mais non les deux	Élevé
823	Entretien complexe d'appareils à rayonnement	Entretien d'appareils à rayonnement, y compris l'installation ou le démontage d'appareils contenant des radio-isotopes. L'entretien complexe permet d'entretenir des appareils fixes et portatifs, ainsi que les appareils d'exposition.	Élevé
824	Distribution – livraison directe	Expédition directe du fabricant à l'utilisateur final autorisé, sans autorisation de possession, à des fins d'importation ou d'exportation seulement	Modéré
825	Distribution – activité inférieure à 740 MBq	Limite de possession pour chaque substance nucléaire non scellée ou activité maximale de chaque source scellée inférieure à 740 MBq	Modéré

Numéro du type d'utilisation	Nom du type d'utilisation	Description	Classement du risque
826	Distribution – activité égale ou supérieure à 740 MBq	Limite de possession pour chaque substance nucléaire non scellée ou activité maximale de chaque source scellée égale ou supérieure à 740 MBq	Modéré
844	Localisation des zones souterraines	Utilisation de sable, de gel, de ciment ou d'autres matériaux marqués avec des substances nucléaires non scellées dans un puits pendant des travaux de fracturation ou de cimentation pour déterminer la profondeur et l'étendue d'une zone fracturée ou cimentée	Élevé
846	Études à partir de traceurs souterrains	Libération de substances nucléaires non scellées dans un puits pour suivre leur mouvement dans le puits ou les formations adjacentes	Élevé
847	Traitement d'une substance nucléaire non scellée dont l'activité est supérieure à 10 GBq	Préparation ou traitement de substances nucléaires non scellées à des fins de distribution, dont la limite de possession pour chaque substance nucléaire non scellée est supérieure à 10 GBq mais inférieure à 1 000 TBq par année civile	Élevé
851	Fabrication de substances nucléaires scellées	Fabrication de sources scellées, autres que l'uranium, le thorium et le plutonium, dont l'activité est inférieure à 1 000 TBq par année civile	Élevé

Numéro du type d'utilisation	Nom du type d'utilisation	Description	Classement du risque
858	Études à partir de traceurs	Utilisation sur le terrain de substances nucléaires non scellées à des fins individuelles, environnementales ou de recherche autre que le type d'utilisation « études à partir de traceurs souterrains »	Élevé
862	Médecine nucléaire diagnostique	Administration de substances nucléaires non scellées à un patient au cours d'un diagnostic médical. Comprend le traitement de produits radiopharmaceutiques pour utilisation interne et les études de laboratoire faisant partie de l'étude du diagnostic	Modéré
863	Traitement – activité maximale de 10 GBq d'une substance nucléaire non scellée	Préparation ou traitement de substances nucléaires non scellées aux fins d'applications commerciales, dont la limite de possession pour chaque substance non scellée est inférieure à 10 GBq	Élevé
864	Fabrication d'appareils à rayonnement	Production d'appareils à rayonnement contenant des sources scellées. Comprend l'entretien, la démonstration et la distribution	Élevé
867	Activation neutronique	Utilisation de substances nucléaires émettrices de neutrons pour activer des substances aux fins d'analyse	Modéré

Numéro du type d'utilisation	Nom du type d'utilisation	Description	Classement du risque
868	Marquage de tuyaux de sondage	Utilisation sous terre de substances nucléaires, par elles-mêmes ou dans de l'équipement, pour déterminer la profondeur ou l'orientation des trous de forage	Élevé
872	Médecine nucléaire thérapeutique	Administration de substances nucléaires non scellées à un patient au cours d'une thérapie liée à des soins de santé; comprend le traitement de produits radiopharmaceutiques pour utilisation interne et les études de laboratoire faisant partie de la thérapie	Modéré
873	Recherche – activité d'une substance nucléaire scellée supérieure à 50 MBq	Utilisation de sources scellées à des fins de recherche; l'activité maximale de chaque source scellée peut dépasser 50 MBq	Modéré
875	Études sur les humains	Administration de substances nucléaires non scellées à un sujet humain ou exposition externe d'un sujet humain sans lien avec les soins de santé. Comprend le traitement de produits radiopharmaceutiques pour utilisation interne et les études de laboratoire faisant partie de la recherche sur les humains	Modéré
878	Irradiateurs autobloqués	Utilisation d'appareils à rayonnement pour irradier des matériaux tout en gardant la source blindée en tout temps	Modéré

Numéro du type d'utilisation	Nom du type d'utilisation	Description	Classement du risque
879	Étalonnage	Utilisation de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement pour déterminer si un instrument de détection du rayonnement fonctionne	Modéré
880	Analyse de fluorescence des rayons X	Utilisation de substances nucléaires émettrices de rayons X dans un appareil à rayonnement aux fins d'analyse	Faible
881	Détecteur à capture d'électrons	Utilisation de sources scellées en chromatographie gazeuse; si l'appareil contient moins de 10 fois la quantité d'exemption (p.ex., pour le Ni-63, cela signifie moins de 1 GBq), il est exempté de l'obligation de détenir un permis. On utilise également le H-3	Faible
883	Analyse minérale des os	Utilisation d'un appareil à rayonnement pour analyser les os d'une personne	Faible
885	Réparation de composants renfermant des composés radiolumineux	Possession d'instruments contenant des substances nucléaires uniquement à des fins d'entretien	Modéré
886	Jaugeage de rétrodiffusion bêta	Utilisation d'appareils à rayonnement contenant une substance nucléaire émettrice de rayonnement bêta pour mesurer l'épaisseur des matériaux et des revêtements	Faible
888	Essais de composants électroniques	Utilisation de krypton-85 pour vérifier l'intégrité des composants électroniques	Faible

Numéro du type d'utilisation	Nom du type d'utilisation	Description	Classement du risque
889	Recherche – activité maximale de 50 MBq d'une substance nucléaire scellée	Utilisation de sources scellées à des fins de recherche. L'activité maximale de chaque source scellée est inférieure à 50 MBq	Faible
894	Enseignement – activité d'une substance nucléaire scellée supérieure à 50 MBq	Utilisation de sources scellées à des fins d'enseignement. L'activité maximale de chaque source scellée est supérieure à 50 MBq	Modéré
895	Industrie – activité maximale de 100 MBq d'une substance nucléaire scellée	Applications industrielles d'appareils à rayonnement et de sources scellées non couvertes par un autre type d'utilisation. Cela vise, sans s'y limiter, les jauges de carburant pour avions, les composants d'avions et des allumeurs éclateurs à étincelle	Faible
896	Détection du point de rosée	Utilisation de substances nucléaires scellées dans un indicateur de point de rosée	Faible
897	Élimination de l'électricité statique	Possession et utilisation d'appareils à rayonnement contenant des sources scellées pour l'élimination de l'électricité statique	Faible
898	Détection de l'électricité statique	Possession et utilisation d'appareils à rayonnement pour la détection de l'électricité statique	Faible
899	Radioluminescence	Utilisation d'appareils à rayonnement autolumineux au tritium	Faible

Numéro du type d'utilisation	Nom du type d'utilisation	Description	Classement du risque
900	Protection contre les surtensions	Utilisation d'appareils à rayonnement pour limiter les surtensions dans les composants électroniques	Faible
901	Étalage ou utilisation de composants renfermant des composés radiolumineux	Possession d'instruments renfermant des substances nucléaires radiolumineuses à des fins d'étalage ou d'utilisation	Faible
902	Inspection à distance de pales	Utilisation d'appareils à rayonnement pour surveiller l'intégrité des pales d'hélicoptères	Faible
906	Stockage	Possession de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement pour le stockage seulement; ne comporte aucune utilisation. Ce type d'utilisation ne comprend pas le stockage des déchets de substances nucléaires provenant de tiers	Modéré
907	Enseignement – activité maximale de 50 MBq d'une substance nucléaire scellée	Utilisation de sources scellées à des fins d'enseignement	Faible
908	Démonstration	Possession de substances nucléaires ou d'appareils à rayonnement à des fins de démonstration	Modéré

Numéro du type d'utilisation	Nom du type d'utilisation	Description	Classement du risque
915	Médecine nucléaire vétérinaire	Administration de substances nucléaires non scellées à des animaux à des fins diagnostiques ou thérapeutiques. Comprend le traitement de produits radiopharmaceutiques et les études de laboratoire faisant partie de l'étude ou de la thérapie. Les écoles de médecine vétérinaire qui mènent des activités de recherche et d'enseignement faisant appel à des procédures de médecine nucléaire doivent obtenir ce type de permis même si elles possèdent un autre permis en vertu du Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement	Modéré
916	Possession de deutérium	Possession d'une quantité de deutérium supérieure à 10 kg par an	Modéré
918	Possession temporaire – aucune utilisation	Possession temporaire de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement à des fins d'entreposage seulement; ne comporte aucune utilisation. Permis généralement destiné aux administrateurs et aux autres personnes ayant des connaissances limitées en matière de radioprotection. La période de possession est de moins d'une année	Modéré

Numéro du type d'utilisation	Nom du type d'utilisation	Description	Classement du risque
919	Sources de contrôle radioactives	Possession de petites sources scellées pour vérifier le fonctionnement des instruments de détection du rayonnement lorsque la source de contrôle ne fait pas l'objet d'une exemption en vertu de l'article 8.1 du <i>Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement</i>	Faible
940	Compteurs à scintillation liquide	Les compteurs à scintillation liquide se trouvent souvent dans les laboratoires et sont associés au type d'utilisation 815 et à d'autres utilisations, ou sont utilisés séparément pour mesurer des émetteurs bêta de faible activité. De nombreux compteurs font actuellement l'objet d'une exemption en vertu du <i>Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement</i>	Faible

Annexe C : Qualifications et fonctions du responsable de la radioprotection

Le responsable de la radioprotection est un spécialiste qui, en règle générale, s'occupe de l'administration et du contrôle quotidiens des programmes de radioprotection pour le compte de son employeur. Par conséquent, les compétences exigées dans une situation donnée, à savoir les connaissances et l'expérience pratique, varient selon les responsabilités qui sont confiées au titulaire du poste et en fonction de l'ampleur, de la complexité ou de la diversité de l'utilisation que fait l'employeur des substances nucléaires. Les compétences en radioprotection peuvent être acquises grâce à une formation en classe, à une expérience de travail pertinente ou à une combinaison appropriée de ces deux éléments.

Habituellement, le titulaire du poste, dont la principale responsabilité est précisément la radioprotection, devrait posséder une expérience professionnelle pertinente. Les responsables de la radioprotection qui manutentionnent des colis contenant des radio-isotopes en source non scellée devraient connaître les méthodes et les technologies conçues pour contrôler, utiliser, manipuler, stocker et transférer les substances nucléaires, de même que pour surveiller et contrôler la contamination radioactive, les champs de rayonnement et l'exposition au rayonnement. Ils devraient également comprendre la législation et les processus de réglementation pertinents. Cela comprend le processus d'autorisation de la CCSN, les conditions des permis délivrés aux titulaires de permis, la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* et ses règlements, ainsi que les documents d'orientation pertinents de la CCSN.

Les titulaires de permis ne doivent pas oublier que, conformément à l'article 15 du Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires, la CCSN doit être avisée de tout changement de responsable de la radioprotection ou de modification des coordonnées du titulaire du poste dans les 15 jours suivant le changement.

Pour assurer la radioprotection et la conformité aux exigences réglementaires au nom de la direction, le responsable de la radioprotection pourrait être appelé à :

1. surveiller les questions liées à la manipulation des substances nucléaires et des appareils à rayonnement, conformément aux règlements et aux conditions de permis, et donner des conseils ou tenir des consultations à cet égard. Communiquer avec tous les travailleurs et avec la direction
2. examiner les demandes concernant l'autorisation d'acheter ou d'utiliser des substances nucléaires et des appareils à rayonnement afin de veiller à ce que les matières radioactives ainsi que la manipulation et le lieu de stockage proposés soient acceptables et conformes aux règlements et aux exigences du permis
3. évaluer les qualifications et les compétences des travailleurs qui utiliseront des substances nucléaires et des appareils à rayonnement, pour déterminer s'ils sont aptes

à le faire en toute sécurité et en conformité avec les règlements et les conditions de permis

4. veiller à ce que les travailleurs chargés d'utiliser des substances nucléaires et des appareils à rayonnement soient correctement formés en radioprotection et à ce qu'ils connaissent bien les procédures en la matière. Autoriser les travailleurs qualifiés à utiliser des substances nucléaires ou à faire fonctionner des appareils à rayonnement. S'assurer que les travailleurs dont les tâches risquent de les exposer occasionnellement à des substances nucléaires ou à des appareils à rayonnement, comme le personnel d'entretien ménager, le personnel administratif ou d'autres membres du personnel de soutien, ont reçu la formation appropriée en radioprotection
5. désigner les travailleurs à titre de travailleurs du secteur nucléaire conformément à la réglementation
6. élaborer et mettre en œuvre des programmes visant à inspecter et examiner des activités autorisées, les lieux de stockage des substances nucléaires et des appareils à rayonnement, ainsi que la pertinence de la formation des travailleurs, les procédures de sûreté et de sécurité ou le milieu de travail. Appliquer les mesures qui s'imposent pour corriger toute lacune identifiée
7. apporter, le cas échéant, toute modification visant les procédures, l'équipement, les installations et les permis pour s'assurer que les opérations, l'équipement et les installations du titulaire de permis demeurent conformes aux exigences réglementaires
8. concevoir et mettre en œuvre, conformément aux exigences réglementaires, des programmes appropriés de surveillance du personnel
9. administrer ou contrôler la distribution, l'utilisation et l'entretien des appareils et du matériel de surveillance radiologique du personnel, et l'enregistrement des résultats
10. surveiller l'exposition professionnelle des travailleurs en examinant les dossiers dosimétriques. Recommander à la direction des mesures visant à réduire l'exposition professionnelle conformément au principe ALARA concernant la limite de dose
11. mener des enquêtes sur les cas de surexposition au rayonnement ionisant, de pertes et d'accidents mettant en cause des substances nucléaires et des appareils à rayonnement afin d'établir les faits pertinents ou de confirmer les événements, puis recommander des mesures qui permettront d'atténuer les effets de ces événements et d'empêcher qu'ils ne se reproduisent. Veiller à ce que les incidents et les résultats des enquêtes connexes soient signalés à la CCSN et aux autres autorités compétentes, conformément aux règlements et aux conditions de permis
12. évaluer la pertinence des programmes de contrôle radiologique conçus pour mesurer ou circonscrire les champs de rayonnement et la contamination radioactive au cours d'activités autorisées
13. s'assurer que les sources scellées ont fait l'objet d'épreuves d'étanchéité et que les instruments de surveillance radiologique ont été étalonnés conformément aux exigences réglementaires

14. coordonner les interventions d'urgence en cas d'accidents et d'incidents mettant en cause des substances nucléaires et des appareils à rayonnement, ou participer à ces interventions
15. veiller à ce que les documents et les rapports exigés dans les conditions de permis et les règlements soient préparés, tenus à jour et présentés comme il se doit

Annexe D : Avis de travailleur du secteur nucléaire (exemple)

Travailleur : _____

Conformément à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) et à ses règlements, la présente a pour objet de vous informer de votre titre de travailleur du secteur nucléaire (TSN). Aux termes de la LSRN, un TSN est une personne qui, du fait de sa profession ou de son occupation et des conditions dans lesquelles elle exerce ses activités, si celles-ci sont liées à une substance nucléaire ou à une installation nucléaire, risque vraisemblablement de recevoir une dose de rayonnement supérieure à la limite réglementaire fixée pour la population en général.

Tel que le stipule le *Règlement sur la radioprotection*, j'ai été informé par écrit :

- des risques associés au rayonnement auquel je peux être exposé dans l'exécution de mon travail (y compris ceux associés à l'exposition d'un embryon ou d'un fœtus, s'il y a lieu)
- des limites de dose applicables indiquées dans le Règlement sur la radioprotection
- de mes niveaux de dose de rayonnement prévus
- (pour les femmes) de mes droits et obligations si je suis enceinte

Je comprends les risques et les obligations rattachés à titre de TSN, ainsi que les niveaux et les limites de dose de rayonnement applicables.

Signature du travailleur : _____

Signature du responsable de la radioprotection : _____

Annexe E : Registre de formation (exemple)

Nom de l'employé :		
Classification du poste :		
Titulaire de permis :		
Thème	Nom du coordonnateur de la formation	Réussite (R) Échec (E)
Module 1 : Introduction		
Module 2 : Structure de la matière		
Module 3 : Rayonnement et radioactivité		
Module 4 : Unités de rayonnement		
Module 5 : Détection et mesure du rayonnement		
Module 6 : Contrôle de l'exposition au rayonnement		
Module 7 : Effets biologiques		
Module 8 : Exigences réglementaires		
Module 9 : Procédures d'exploitation et d'urgence		
Module 10 : Exigences liées au transport		
Autre formation (préciser) :		

Annexe F : Registre de transfert de substances nucléaires (exemple)

Transfert depuis l'inventaire associé au permis portant le numéro : _____

Date	No de permis du destinataire	Nom du destinataire	Adresse du destinataire	Radionucléide	Quantité	Forme ou source

Annexe G : Application du principe ALARA en gammagraphie industrielle

1. Veiller à ce que les lieux de travaux de gammagraphie comportent des panneaux de mise en garde contre les rayonnements ou des barrières pour assurer la conformité aux restrictions relatives aux débits de dose indiquées dans votre permis et dans les règlements de la CCSN.
2. Installer des panneaux autour du périmètre des lieux de travaux de gammagraphie pour informer les autres personnes qu'une gammagraphie est en cours. Veiller à ce que tout le personnel non autorisé demeure hors de la zone de gammagraphie avant de commencer et maintenir une surveillance attentive de la zone réglementée pour s'assurer qu'aucune autre personne non autorisée n'y pénètre.
3. Utiliser des collimateurs en tungstène s'il y a lieu et dans la mesure du possible. Les collimateurs devraient être mis en place de manière à ce que le faisceau de rayonnement soit dirigé loin du personnel.
4. Les tubes de guidage de la source devraient, si possible, être positionnés pour tirer profit de tout blindage offert par les composants environnants.
5. Le personnel chargé de la gammagraphie devra se placer le plus loin possible de la source exposée. La distance sera déterminée par la capacité de l'opérateur d'appareil d'exposition à assurer une surveillance de la zone à haut niveau de rayonnement.
6. Le personnel chargé de la gammagraphie devra faire appel à tout blindage offert par le milieu de travail environnant. Veiller à garder la zone à haut niveau de rayonnement sous surveillance.
7. La source devrait être exposée et ramenée à l'intérieur de l'appareil aussi rapidement que possible sans exercer de force excessive sur l'appareil d'exposition.
8. Les opérateurs devront toujours s'approcher de l'appareil d'exposition par l'arrière, en tenant le radiamètre devant eux. Le contrôle radiologique sera effectué en tournant tout autour de l'appareil (360 degrés), et à 100 % pour le tube de guidage.
9. Signaler immédiatement tout écart par rapport au respect du principe ALARA au responsable de la radioprotection ou à d'autres membres de la direction.
10. Le responsable de la radioprotection ou le superviseur effectuera des inspections périodiques sur place pour s'assurer de l'application du principe ALARA. Les résultats de ces inspections devraient être consignés par écrit.
11. Le personnel chargé des travaux de gammagraphie devrait se composer de deux opérateurs, dans la mesure du possible. Il pourrait être nécessaire de faire appel à plus de deux opérateurs pour contrôler le périmètre des lieux de travaux afin de respecter le principe ALARA.
12. Le personnel chargé des travaux de gammagraphie doit bien comprendre ses responsabilités et les mesures à prendre à la suite d'un incident radiologique afin de

réduire au maximum toute radioexposition et de prévenir les surexpositions dans les situations d'urgence.

Annexe H : Formulaire de demande de surveillance de stagiaire et de consentement (exemple)

Conformément à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) et à ses règlements, (nom du titulaire de permis) demande à l'opérateur d'appareil d'exposition accrédité, dont le nom figure au bas de la page, d'assurer la surveillance du stagiaire, dont le nom figure aussi au bas de la page, lors de l'utilisation d'un appareil d'exposition contenant du cobalt-60, de l'iridium-192 et du sélénium-75 comme décrit ci-après.

Marque de l'appareil d'exposition : _____ Modèle : _____

Marque de l'appareil d'exposition : _____ Modèle : _____

Par la présente, je consens à me conformer à la demande ci-dessus. Je déclare avoir pris connaissance des dispositions pertinentes de la LSRN et de ses règlements ainsi que des exigences du permis de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement délivré à (*nom du titulaire de permis*) en ce qui concerne les appareils d'exposition énumérés ci-dessus.

Je m'engage à n'autoriser aucun stagiaire à faire fonctionner un appareil d'exposition à moins d'être convaincu qu'une telle utilisation ne présentera aucun danger pour la santé et la sécurité des personnes. Je m'engage également à assurer une surveillance personnelle continue de chaque utilisation, le cas échéant.

En tant que superviseur de stagiaire, je signalerai toute situation d'urgence telle que décrite dans la LSRN et ses règlements, toute situation où la valeur affichée par un dosimètre à lecture directe dépasse 2,0 mSv et toute constatation d'une défectuosité de l'équipement.

Nom du superviseur : _____ Signature : _____

Nom du stagiaire : _____ Date : _____

Annexe I : Instructions pour la préparation d'un manuel de procédures d'exploitation et d'urgence

Cette annexe vise à aider les nouveaux demandeurs à préparer leur manuel de procédures d'exploitation et d'urgence, qui doit accompagner toute demande de permis de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement aux fins de la gammagraphie industrielle. Les annexes G, H et J à P, inclusivement, de ce guide constituent en quelque sorte des directives opérationnelles, et peuvent être intégrées dans les procédures d'exploitation et d'urgence. Les recommandations, les suggestions et les commentaires présentés ici résultent de l'examen de divers manuels par la CCSN et ne représentent pas nécessairement toute la documentation que doit contenir un manuel des procédures d'exploitation et d'urgence. En fait, les renseignements demandés ne correspondent qu'à l'information minimale devant figurer dans le manuel. Le demandeur ou le titulaire de permis est invité à ajouter toute information complémentaire qu'il juge nécessaire pour assurer l'utilisation sécuritaire de substances nucléaires dans le cadre de ses activités.

Le manuel des procédures d'exploitation et d'urgence devrait indiquer la date à laquelle il a été préparé (ou révisé), l'auteur et le type d'équipement visé. Par ailleurs, l'introduction devrait dresser la liste des documents pertinents qui figureront dans les annexes (p. ex. listes de contrôle, manuels du fabricant).

L'information présentée dans les procédures d'exploitation et d'urgence devrait être subdivisée en deux sections : les procédures d'exploitation quotidienne (ou courante) et les procédures d'urgence, comme l'exige la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* et ses règlements.

I.1 Exploitation quotidienne (courante)

Cette section devrait s'appuyer sur les instructions du fabricant et les diverses listes de contrôle pouvant être utilisées pour les opérations de tous les jours. Ces opérations devraient être décrites selon l'ordre chronologique dans lequel elles sont réalisées, à commencer par la collecte de l'équipement à l'atelier et en terminant par le retour de l'équipement et la présentation des rapports exigés.

Les procédures devraient viser toutes les opérations exigées par un travail de gammagraphie qui dure une journée ou plus et tenir compte des différents processus d'exploitation liés aux types d'appareils d'exposition traités dans ce manuel.

Elles devraient inclure les vérifications de l'équipement et des documents, les préparatifs aux fins d'expédition et l'inspection quotidienne de l'équipement.

L'annexe J présente un exemple de liste de contrôle quotidienne.

La section du manuel traitant des opérations quotidiennes devrait comprendre les sous-sections suivantes :

I.1.1 Appareils d'exposition

Les appareils d'exposition doivent être étiquetés conformément aux exigences réglementaires. L'opérateur d'appareil d'exposition devrait s'assurer qu'il dispose du manuel d'utilisation pour les appareils en question. Ces points devraient figurer dans la liste de contrôle des opérations quotidiennes.

I.1.2 Radiamètres

Aux fins du manuel, les opérateurs devraient avoir pour consigne de vérifier les piles et l'étalonnage (autocollant d'étalonnage) des radiamètres. Leur fonctionnement peut être vérifié lors du contrôle du débit de dose à la surface de l'appareil d'exposition. Ces points devraient figurer dans la liste de contrôle des opérations quotidiennes.

I.1.3 Contrôle des doses

Un programme de contrôle des doses doit être documenté et être conçu pour prévenir les expositions supérieures aux limites admissibles. Le programme doit par conséquent tenir compte des facteurs liés aux doses et à la durée et doit également prendre en considération les retards liés à l'analyse du dosimètre thermoluminescent (DTL).

Le titulaire de permis doit établir des seuils d'intervention, les mettre en œuvre et veiller à ce qu'ils soient respectés.

I.1.4 Équipement de sûreté et de sécurité

Tout l'équipement de sûreté et de sécurité exigé devrait être énuméré dans la liste de contrôle des opérations quotidiennes.

I.1.5 Transport de sources

Il faut décrire les étapes à suivre pour préparer l'appareil d'exposition (c.-à-d. le colis de transport) et les documents de transport. Ces étapes s'appliquent à l'ensemble des transports ou des expéditions de substances nucléaires, qu'ils soient effectués à bord d'un véhicule privé ou d'un véhicule commercial, ou par l'entremise d'un expéditeur commercial. Une liste de contrôle pour l'emballage et le transport devrait être préparée.

En outre, il faut préparer une trousse appropriée de documents, conformément au Règlement sur le transport des marchandises dangereuses de Transports Canada ou selon les directives indiquées dans le permis de niveau de sûreté équivalent. Ces documents doivent accompagner l'appareil durant son transport.

I.1.6 Procédures de changement de source

Cette partie des opérations exige qu'un formulaire de demande de changement de source et de consentement (voir l'annexe K) soit rempli et que les travaux ne soient exécutés que par le personnel autorisé. Les instructions du fabricant doivent être respectées. Après avoir inséré la nouvelle source, il faut effectuer un contrôle radiologique de l'appareil d'exposition et consigner les résultats. Les fiches d'inventaire doivent être mises à jour.

I.1.7 Épreuves d'étanchéité

Cette section devrait inclure des instructions sur la façon de réaliser les épreuves d'étanchéité. Ces épreuves doivent comprendre une analyse de l'uranium appauvri incorporé dans le blindage, le cas échéant, et de l'assemblage de source de substance nucléaire.

I.1.8 Enceintes de stockage des sources

Les lieux de stockage permanent ne devraient pas faire partie de ce manuel; ils sont évalués dans le cadre de la demande initiale de permis du demandeur. La préparation et l'utilisation de lieux provisoires devraient être décrites ici. Il faut fournir des instructions sur ce qu'il conviendrait de faire si le lieu de stockage devait être utilisé pendant plus de 90 jours par année civile (c.-à-d. aviser la CCSN pour officialiser le lieu en tant qu'endroit de stockage à long terme et conserver des documents sur le lieu de stockage conformément aux conditions de permis).

I.1.9 Documents

Cette section devrait comprendre des instructions relatives aux types de formulaires et de documents que l'opérateur doit remplir et présenter. Le manuel doit contenir des exemples de documents et comporter les renvois correspondants dans les procédures pertinentes. La liste qui suit énumère les divers documents à conserver. Chaque élément de la liste porte une mention entre crochets, selon qu'il s'agit de conserver les documents dans le manuel des procédures d'exploitation et d'urgence [MPEU] ou en dossier à des fins administratives [ADMIN] :

- documents portant sur l'inventaire, la marque, le numéro de modèle, le numéro de série, l'activité de la substance nucléaire, ainsi que la date d'acquisition et la date d'évacuation des sources et des appareils d'exposition [ADMIN].
 - Il est recommandé de préparer une fiche pour chaque appareil d'exposition. L'en-tête devrait reprendre le numéro de modèle, le numéro de série, le lieu de stockage, la date d'acquisition et la date d'évacuation de l'appareil. Les renseignements concernant la source devraient paraître dans des colonnes sous les en-têtes suivants : date d'insertion, numéro de modèle, numéro de série, isotope, activité, date de mesure de l'activité, date d'enlèvement, source transférée à et transfert effectué par.
- dates et lieux d'utilisation [MPEU]
- personnes autorisées à faire fonctionner l'appareil [ADMIN]
- liste des travailleurs du secteur nucléaire [ADMIN]

- formulaire de demande de surveillance de stagiaire et de consentement [MPEU]
- registres d'entretien [ADMIN]
- documents concernant les épreuves d'étanchéité [ADMIN]
- documents concernant les dosimètres à lecture directe (DLD) et les DTL [ADMIN]
- rapports quotidiens sur les DLD [MPEU]
- rapports sur les événements, les défauts, la perte ou le vol [MPEU]
- formulaire de demande de changement de source et de consentement [MPEU]
- débits de dose à la surface et doses reçues durant le changement de source [MPEU]
- liste de contrôle des opérations quotidiennes [MPEU]
- accidents de transport [MPEU]
- registres d'étalonnage des radiamètres [MPEU]
- formulaire d'échantillonnage pour épreuves d'étanchéité [MPEU]

I.1.10 Dosimètres

I.1.10.1 Dosimètres à lecture directe

Ces dosimètres sont souvent appelés DLD. Aux fins du présent manuel, l'opérateur devrait recevoir des instructions sur ce qui suit :

- la fonction du DLD
- quand doit-il être porté
- sur quelle partie du corps doit-il être porté
- quand doit-on consigner et présenter les relevés de lecture
- quoi faire lorsqu'une lecture dépasse 2 mSv
- toute autre limite précisée par le demandeur

I.1.10.2 Dosimètres thermoluminescents

Ces dosimètres sont souvent appelés DTL. Aux fins du présent manuel, l'opérateur devrait recevoir des instructions sur ce qui suit :

- la fonction du DTL
- quand doit-il être porté
- sur quelle partie du corps doit-il être porté
- quand faut-il retourner le DTL aux fins de lecture
- l'importance de faire porter le DTL par une personne seulement
- l'importance de faire porter le DTL pendant la période désignée seulement
- l'entreposage du DTL loin des sources de rayonnement
- les exigences en matière de rapports en cas de perte du DTL
- les exigences en matière de rapports en cas de radioexposition accidentelle du DTL pendant qu'il n'est pas porté

I.1.11 Radiamètres

Aux fins du présent manuel, l'opérateur devrait recevoir des instructions sur ce qui suit :

- les mesures à prendre avant l'utilisation (vérifications de la pile et de l'étalonnage)
- le « contrôle du fonctionnement » (ceci peut être réalisé en inspectant l'appareil d'exposition et en vérifiant si le radiamètre affiche la valeur de rayonnement escomptée)
- quand faut-il utiliser le radiamètre
- quoi faire en cas de défectuosité du radiamètre ou d'échec de la vérification de la pile, de l'étalonnage ou du fonctionnement

I.1.12 Dosimètres sonores

Aux fins du présent manuel, l'opérateur devrait recevoir des instructions sur ce qui suit:

- qui doit porter un dosimètre sonore
- quand porter le dosimètre sonore
- sur quelle partie du corps doit-on porter le dosimètre sonore
- les vérifications de la pile et du fonctionnement à effectuer
- le fait qu'il ne peut être utilisé en remplacement du radiamètre
- les exigences en matière d'étalonnage

I.1.13 Opérations

La sous-section du manuel consacrée aux opérations devrait inclure les informations suivantes :

- description des procédures en vue d'assurer la sécurité de la zone de travail et d'y installer des barrières. Il est recommandé de préparer un schéma qu'utilisera l'opérateur; le schéma indiquera les distances de la barrière correspondant à 0,1 mSv/h en fonction de l'activité de la source et du collimateur à employer. Le placement de la barrière doit être confirmé à l'aide d'un radiamètre, avec la source en position d'exposition.
- description de la formule et de la procédure à utiliser pour s'assurer que les doses décrites dans la zone délimitée ne sont pas dépassées. Pour exécuter cette mesure intégralement et en toute sécurité, il faut approcher le radiamètre de l'appareil d'exposition et inspecter celui-ci de tous les côtés.
 - la formule est la suivante :

$$\text{DOSE} = \text{DÉBIT DE DOSE} \times \text{DURÉE (D'OCCUPATION)}$$

- les mesures à prendre pour réduire au maximum l'exposition lorsqu'il est impossible de contrôler le mouvement du personnel

- l'utilisation d'un radiamètre pour établir les barrières et les zones d'accès limité, de sorte à s'assurer que la source est en position entièrement blindée après chaque retrait et à préparer l'appareil aux fins d'expédition

I.1.14 Formation des opérateurs

Il faudrait revoir la formation qu'offre le titulaire de permis à l'opérateur sur l'appareil d'exposition devant être utilisé, de même que celle portant sur les procédures d'urgence spécifiques.

Il faudrait également réexaminer les exigences de formation liées au transport des marchandises dangereuses.

Conformément au *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires* (2015) et au *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*, tout opérateur d'appareil d'exposition accrédité qui transporte des substances nucléaires, que ce soit à bord d'un véhicule privé ou d'un véhicule commercial, ou par l'entremise d'un expéditeur commercial, doit détenir un certificat de formation.

Le paragraphe 6.1(1) du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* exige que toute personne qui manutentionne, demande le transport ou transporte des marchandises dangereuses soit formée ou travaille sous la surveillance directe d'une personne formée. L'article 6.2 définit une personne formée comme celle qui a reçu une formation appropriée liée aux fonctions qui lui sont assignées en ce qui concerne la manutention, la demande de transport et le transport de marchandises dangereuses et à laquelle un certificat de formation de classe 7, Matières radioactives, a été délivré.

Les exigences en matière de formation pour la catégorie 7, Matières radioactives, devraient comprendre tous les éléments énumérés à l'article 6.2 du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* ainsi que des procédures d'intervention d'urgence pour les incidents de transport et l'établissement de rapports sur les événements.

Un opérateur d'appareil d'exposition accrédité est une personne qui a réussi le programme d'accréditation de la CCSN et que celle-ci reconnaît comme tel par la délivrance d'une attestation d'opérateur d'appareil d'exposition accrédité. L'opérateur accrédité est donc autorisé à faire fonctionner tout type d'appareil d'exposition utilisé dans le secteur de la gammagraphie industrielle au Canada. Toutefois, les cartes d'opérateur d'appareil d'exposition accrédité ne couvrent pas la manutention, la demande de transport ou le transport d'appareils d'exposition et, par conséquent, ne peuvent servir de certificat de formation en transport des marchandises dangereuses.

Pour remplir les exigences en matière de formation, un certificat de formation doit être délivré par l'employeur. Le certificat est valide pour la période indiquée dans le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*.

La liste suivante résume les exigences du Règlement sur le transport des marchandises dangereuses de Transport Canada en ce qui concerne la demande de transport de matières radioactives (et le transport lui-même).

<u>Article</u>	<u>Sujet</u>
1.4	Définitions
3.1	Responsabilités de l'expéditeur
3.5	Renseignements devant figurer sur le document d'expédition
3.6	Renseignements supplémentaires devant figurer sur le document d'expédition
3.6.1	Attestation de l'expéditeur
3.7	Emplacement du document d'expédition : Transport routier
3.8	Emplacement de document d'expédition et de la feuille de train : Transport ferroviaire
3.9	Emplacement de document d'expédition : Transport maritime
3.11	Conservation des renseignements figurant sur un document d'expédition
4.10	Étiquettes sur un petit contenant
4.10.1	Indications de danger sur un suremballage
4.11	Appellation réglementaire et appellation technique sur un petit contenant ou sur une étiquette volante
4.12	Numéros UN sur un petit contenant ou sur une étiquette volante
4.15	Plaques sur un grand contenant
4.15.3	Plaques et numéros UN sur un grand contenant
5.17	Contenants : Classe 7, Matières radioactives
5.4	Chargement et arrimage

<u>Article</u>	<u>Sujet</u>
----------------	--------------

6.1	Exigences concernant le certificat de formation
-----	---

L'annexe I	Désignations officielles de transport et numéros ONU - Classes 1 à 9
------------	--

I.1.15 Procédures d'urgence

Cette partie du manuel doit examiner deux types d'urgences, notamment :

- les situations se produisant durant les travaux de gammagraphie (« urgences opérationnelles »)
- celles qui se produisent pendant d'autres phases (par ex. durant le transport, en cas d'incendie, de vol ou de fuite de la source)

Seul des personnes spécialement formées peuvent effectuer les opérations de retrait de la source.

I.1.15.1 Les urgences opérationnelles

Les interventions en cas d'urgences opérationnelles devraient être divisées en trois parties :

Mesures préalables au retrait de la source

Ces mesures comprennent les activités suivantes :

- évacuer tout le personnel de la zone de rayonnement
- effectuer un nouveau contrôle radiologique de la zone, déplacer les barrières (0,1 mSv/h) et établir des zones de contrôle
- communiquer avec les autorités compétentes
- veiller au port de dosimètres appropriés
- décrire la façon de déterminer la position de la source à l'aide d'un radiamètre

Mesures propres au retrait de la source

Dès que la position de la source est connue, il est possible de suivre une procédure d'urgence spécifique. Les procédures d'urgence spécifiques ne devraient pas reprendre les procédures courantes préalables au retrait de la source. Exemples de situations d'urgence :

- la perte ou le vol d'une source
- un incendie
- la fuite de la source
- les accidents durant le transport

Les situations d'urgence suivantes nécessitent une formation spécialisée:

- les situations d'urgence concernant un appareil d'exposition à commande par câble
- le débranchement de la source
- le mauvais branchement de la source
- le blocage de la source dans le tube de guidage
- le blocage de la source dans le collimateur
- le retour incomplet de la source
- la source hors de l'appareil d'exposition
- les situations d'urgence concernant un appareil d'exposition à entraînement pneumatique

Mesures postérieures au retrait de la source

Ces mesures devraient comprendre :

- les exigences en matière de rapports pour tous les organismes concernés (CCSN, Transports Canada, autorités provinciales, etc.)
- le retrait du service de tout l'équipement concerné
- les vérifications, les épreuves d'étanchéité, les contrôles radiologiques de l'équipement exigés, etc.
- l'enregistrement de toutes les doses liées au retrait de la source et la production de rapports
- la préparation d'un rapport sur les incidents (il faudrait préparer un formulaire)

I.1.15.2 Les urgences non opérationnelles

Les sources présentant une fuite

La gestion des fuites de sources radioactives ou des cas de contamination sort du cadre de compétences et de la formation d'un opérateur d'appareil d'exposition accrédité.

S'il soupçonne un cas de contamination, l'opérateur devrait immédiatement communiquer avec le responsable de la radioprotection.

Les radiamètres ne devraient pas être utilisés pour vérifier la contamination.

Incidents liés au transport

En cas d'incident lié au transport mettant en présence des appareils à rayonnement, les procédures doivent donner des instructions sur les personnes à appeler (responsable de la radioprotection, agent de service de la CCSN, CANUTEC, etc.) et l'ordre dans lequel il faut communiquer avec elles, conformément au *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*.

La première instruction devrait concerner l'assistance aux personnes blessées. Dans la mesure du possible, évacuer les personnes blessées hors des zones sous rayonnement.

Si le compartiment de transport de l'appareil d'exposition n'est pas endommagé, il y a lieu de supposer, sans se tromper, que l'appareil d'exposition est intact. Pour le confirmer, il faudrait effectuer un contrôle radiologique aussi rapidement que possible et établir ensuite un périmètre de protection (barrières) et des zones de contrôle.

Si le compartiment de transport de l'appareil d'exposition est endommagé et qu'il n'est pas possible d'effectuer de contrôle radiologique, il faudra déployer des barrières en s'appuyant sur l'hypothèse du pire des scénarios, c'est-à-dire une source totalement exposée.

Sources prises dans un incendie

Les pompiers devraient être informés du danger possible et de son emplacement, et, dans la mesure du possible, il faudrait contrôler les débits de dose.

Après l'incendie, barrer la zone, effectuer un contrôle radiologique détaillé de l'appareil d'exposition et prendre les mesures qui s'imposent. Il ne faut pas utiliser l'équipement touché par l'incendie avant de l'avoir assujéti à des épreuves d'étanchéité, et que les personnes dûment autorisées ont confirmé son bon fonctionnement.

Perte de source

La perte d'une source doit être immédiatement signalée à la CCSN conformément à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* et à ses règlements.

Annexe J : Liste de contrôle quotidien (exemple)

Date : _____ Nom de l'opérateur : _____

1. Dosimètre

- a. Dosimètre thermoluminescent
- b. Dosimètre à lecture directe (DLD) [remis à zéro, si possible]
- c. Dosimètre sonore

2. Radiamètre

- a. Étalonné (autocollant en place)
- b. Vérification de la pile
- c. Fonctionnement (réagit correctement)

3. Appareil d'exposition Modèle : _____ Numéro de série : _____

- a. Symbole de mise en garde contre les rayonnements
- b. Coordonnées des personnes à contacter en cas d'urgence
- c. Étiquette de la source
- d. Débit de dose à la surface de l'appareil ($< 2 \text{ mSv/h}$)
- e. Opérateur formé à l'utilisation de l'appareil d'exposition

4. Équipement de sécurité

- a. Cisailles
- b. Tunnel de blindage
- c. Pincettes
- d. Panneaux de mise en garde contre les rayonnements
- e. Corde ou ruban (matériel pour la mise en place de barrières)

5. Documents

- a. Remplir la fiche du lieu d'utilisation (registre de sortie)
- b. Copie du permis
- c. Copie des procédures d'exploitation et d'urgence
- d. Rapport quotidien du DLD
- e. Surveillance de stagiaire et consentement (au besoin)

6. Emballage et transport (exigé avant chaque expédition)

- a. Débit de dose à la surface du colis ($< 2 \text{ mSv/h}$)
- b. Indice de transport du colis ($< 100 \mu\text{Sv/h}$ à 1 m)
- c. Colis du type B pour une quantité de type B
- d. Fixation correcte de la source dans l'appareil
- e. Conformité au certificat de type B

- f. Sécurité durant le transport
- g. Certificat de type B disponible
- h. Véhicule muni de panneaux (quatre côtés), s'il y a lieu
- i. Conducteur ou opérateur titulaire d'un certificat de formation
- j. Indications de danger pour le transport du conteneur
- k. Document d'expédition préparé et disponible
- l. Arrimage solide durant le transport
- m. Copie du certificat d'homologation en vertu d'un arrangement spécial (s'il y a lieu)
- n. Copie du permis

Toutes les vérifications énumérées ont été effectuées par (signature) _____

Il faut noter les problèmes ou les commentaires éventuels.

Annexe K : Formulaire de demande de changement de source et de consentement (exemple)

Conformément à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* et à ses règlements, (*nom du titulaire de permis*) demande à (*nom de l'opérateur accrédité*) d'enlever et d'insérer les sources suivantes (*types d'assemblages de sources*) des (*types d'appareils d'exposition*).

Pour le titulaire de permis : _____

Poste : _____

Date : _____

Par la présente, je soussigné, _____, consens à me conformer à la demande ci-dessus et déclare avoir pris connaissance des dispositions pertinentes de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* et de ses règlements.

Signature : _____

Annexe L : Vérification de sécurité (exemple)

Lieu de travail : _____

Gestionnaire de projet : _____ Date : _____

Les procédures d'urgence et le manuel d'utilisation des appareils d'exposition dont on se sert pour les travaux de gammagraphie sont-ils disponibles sur le lieu de travail? ☐ Oui ☐ Non

Le permis délivré par la CCSN pour l'appareil d'exposition et la source est-il affiché sur le lieu de travail? ☐ Oui ☐ Non

Des réunions ayant pour objet la radioprotection se tiennent-elles à cet endroit? ☐ Oui ☐ Non

Les numéros de téléphone à composer en cas d'urgence sont-ils affichés? ☐ Oui ☐ Non

Les zones de rayonnement sont-elles adéquatement contrôlées? Préciser.

Les dispositifs de signalisation et de mise en garde sont-ils utilisables? ☐ Oui ☐ Non ☐ S/O

L'emplacement et le blindage des zones de stockage sont-ils acceptables? ☐ Oui ☐ Non

Les documents suivants sont-ils disponibles et conservés?

Appareils d'exposition en inventaire ☐ Oui ☐ Non

Résultat des épreuves d'étanchéité et de contamination par frottis ☐ Oui ☐ Non

Enregistrement des opérateurs ☐ Oui ☐ Non

Étalonnage des radiamètres ☐ Oui ☐ Non

Enregistrement du lieu d'utilisation ☐ Oui ☐ Non

Dose quotidienne ☐ Oui ☐ Non

Rapports de DTL ☐ Oui ☐ Non

Listes de contrôle quotidiennes ☐ Oui ☐ Non

Les dispositifs de contrôle fonctionnent-ils correctement?

Dosimètres ☐ Oui ☐ Non

Radiamètres ☐ Oui ☐ Non

Chargeurs des dosimètres ☐ Oui ☐ Non

Étalonnage des radiamètres ☐ Oui ☐ Non

Performance

Le câblage et le fonctionnement de l'appareil d'exposition sont-ils adéquats? ☐ Oui ☐ Non

Les travailleurs utilisant l'équipement sont-ils accrédités et qualifiés? ☐ Oui ☐ Non

Des contrôles radiologiques sont-ils réalisés après chaque exposition? ☐ Oui ☐ Non

L'appareil d'exposition est-il entreposé lorsqu'il n'est pas utilisé? ☐ Oui ☐ Non

Remarques

☐ Aucun cas de non-conformité ni aucune condition dangereuse décelé.

☐ Les domaines de non-conformité décelés sont les suivants :

- | | |
|----------|-----------|
| 1. _____ | 6. _____ |
| 2. _____ | 7. _____ |
| 3. _____ | 8. _____ |
| 4. _____ | 9. _____ |
| 5. _____ | 10. _____ |

Vérification effectuée par :

Opérateur d'appareil d'exposition :

Copies : Responsable de la radioprotection

Annexe M : Inspection des appareils d'exposition (exemple)

Date de l'inspection : _____ Date de la prochaine inspection : _____

Fabricant de l'appareil d'exposition : _____ Numéro de modèle : _____

ASSEMBLAGE DU BLINDAGE	ACCEPTER	RÉPARER	REEMPLACER
Inspecter les dommages au boîtier ou au blindage.			
Vérifier les niveaux de rayonnement à la surface et à une distance d'un mètre de l'assemblage du blindage et les noter sur le croquis correspondant.			
Inspecter l'état du bouchon de sûreté.			
Vérifier l'état de fonctionnement du mécanisme de verrouillage et sa fixation à l'assemblage du blindage.			
Inspecter l'alignement correct du tube en S avec les orifices d'entrée et de sortie.			
Inspecter l'état des éléments de support et de fixation.			
Vérifier l'étiquetage : 1. Symbole de mise en garde contre les rayonnements 2. Étiquette de la source 3. Plaque d'identification 4. Étiquette de la catégorie III-JAUNE (radioactif) 5. Modèle et numéro de série			
Réaliser une épreuve d'étanchéité et de contamination par frottis conformément à la section 8.1.			

ASSEMBLAGE EN TIRE-BOUCHON DE LA SOURCE	ACCEPTER	RÉPARER	REEMPLACER
Inspecter l'état du raccord à l'aide d'une jauge, le cas échéant.			
TUBES DE GUIDAGE ET GAINES DE CÂBLES DES SOURCES	ACCEPTER	RÉPARER	REEMPLACER
Inspecter les accumulations de rouille, de poussière et de boue.			
Inspecter l'état des raccords de tube.			
Inspecter la présence de plis, de sections écrasées ou de tout autre dommage susceptible d'entraver le fonctionnement.			
ASSEMBLAGE DE LA MANIVELLE	ACCEPTER	RÉPARER	REEMPLACER
Vérifier les caractéristiques de fonctionnement.			
Inspecter l'état d'usure ou les dommages.			
CÂBLE	ACCEPTER	RÉPARER	REEMPLACER
Inspecter l'état du raccord à l'aide d'une jauge, le cas échéant.			
Retirer tout le câble et inspecter sa souplesse, son état d'usure, la présence de rouille ou de fils brisés et sa longueur.			
COMPATIBILITÉ MÉCANIQUE DES COMPOSANTS	ACCEPTER	RÉPARER	REEMPLACER
Vérifier le bon ajustement des raccords au niveau de l'assemblage en tire-bouchon de la source et			

du câble et la possibilité de désaccouplement accidentel.			
Vérifier le bon ajustement des raccords au niveau de l'assemblage du blindage et des tubes.			

Annexe N : Rapport d'événement concernant un appareil d'exposition (exemple)

LIEU :

Nom du client : _____

Adresse : _____

PERSONNES-RESSOURCES :

Responsable de la radioprotection : _____

Directeur du bureau local : _____

Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) : _____

Inspecteur de la CCSN : _____

Autorité en matière de transport des marchandises dangereuses : _____

Police : _____

TYPE DE SITUATION : _____

PROCÉDURE D'URGENCE SUIVIE : _____

NOMS DES OPÉRATEURS D'APPAREILS D'EXPOSITION (inclure les numéros des DTL et les relevés des lectures des DLD) :

ÉQUIPEMENT CONCERNÉ :

Identification de l'appareil d'exposition : _____ No de série : _____

Isotope : _____ No de série : _____

Activité de la source : _____ GBq _____ curies

Nos de série des contrôles : _____

NOMS DES PERSONNES EXPOSÉES (inclure la dose estimée ou la distance, la durée et les facteurs de protection) :

AUTRES FACTEURS :

Annexe O : Formulaire d'utilisation ou d'inventaire des appareils d'exposition (exemple)

Description : Substance nucléaire, matière radioactive sous forme spéciale, n.s.a

No de série de la source : _____ No de la caméra : _____

Fournisseur : _____ No de série de la caméra : _____

Date d'installation : _____ No de modèle : _____

Activité : _____ Ci (_____ GBq) Date d'évacuation : _____

Organisme chargé de l'évacuation : _____

Date d'émission	Lecture à la surface	Responsable des travailleurs du secteur nucléaire	Lieu de travail	Date de retour	Retourné par	Commentaires

Annexe P : Formulaire d'inventaire des sources (exemple)

Date de réception	Source	Quantité	No de série	Date d'installation	Lecture de la dose à la surface	Date d'évacuation

Annexe Q : Demande d'inscription de l'usage des colis (exemple)

Détails du certificat d'homologation

No de dossier de la CCSN : _____

Numéro du certificat canadien : _____

No du certificat étranger : _____

Identification du colis (marque/modèle) : _____

Date de délivrance du certificat canadien : _____

Date d'expiration du certificat canadien : _____

Détails concernant l'usager inscrit :

Nom de la personne-ressource : _____

Nom et adresse de l'organisme : _____

No de téléphone : _____

No de télécopieur : _____

No du permis de la CCSN (s'il y a lieu) : _____

Nos de série des colis (si achetés) : _____

Nous confirmons que nous disposons des instructions nécessaires pour préparer le colis pour l'expédition, conformément à l'homologation du modèle de colis pertinente.

Signature : _____ Date : _____

Titre : _____ RRP : _____

Envoyer la copie à l'adresse suivante :

Commission canadienne de sûreté nucléaire

C.P. 1046

Ottawa ON Canada

K1P 5S9

Téléphone : 613-995-5894

Télécopieur : 613-995-5086

Annexe R : Quantités réglementaires pour les radionucléides courants

Radionucléide	Quantité d'exemption	Estimation de la LAI	Estimation de la LAI	Niveau élémentaire	Niveau intermédiaire ≤ 50 LAI	Niveau supérieur ≤ 500 LAI	Frottis (zone contrôlée)	Frottis	Ordures municipales	Égouts	Air
Ag-110m	1 MBq	2,7 MBq	7,1 MBq	13,5 MBq	135 MBq	1,35 GBq	3	0,3	0,01	0,1	
Am-241	10 kBq	740 Bq	100 kBq	3,7 kBq	37 kBq	370 kBq	3	0,3	0,0037	10	
Ar-41*	1 GBq	45 kBq	N/A	225 kBq	2,25 MBq	22,5 MBq	300	30	N/A	N/A	0,037
Au-198	1 MBq	18 MBq	20 MBq	90 MBq	900 MBq	9 GBq	30	3	0,1	100	
Ba-133	1 MBq	11 MBq	20 MBq	55 MBq	550 MBq	5,5 GBq	30	3	0,037	1	
Bi-210	1 MBq	330 kBq	15 MBq	1,65 MBq	16,5 MBq	165 MBq	3	0,3	0,037		
Br-82	1 MBq	23 MBq	37 MBq	115 MBq	1,15 GBq	11,5 GBq	30	3	0,01	0,1	
C-11	1 MBq	9,1 GBq	830 MBq	4,2 GBq	41,7 GBq	417 GBq	300	30	0,01		
C-14	10 MBq	3,1 GBq	34 MBq	170 MBq	1,7 GBq	17 GBq	300	30	3,7	10,000	
Ca-45	10 MBq	8,7 MBq	26 MBq	43,5 MBq	435 MBq	4,35 GBq	300	30	0,37	1,000	

Radionucléide	Quantité d' exemption	Estimation de la LAI	Estimation de la LAI	Niveau élémentaire	Niveau intermédiaire ≤ 50 LAI	Niveau supérieur ≤ 500 LAI	Frottis (zone contrôlée)	Frottis	Ordures municipales	Égouts	Air
Ca-47	1 MBq	9,5 MBq	13 MBq	47,5 MBq	475 MBq	4,75 GBq	30	3	0,0 1	100	
Cd-109	1 MBq	2,1 MBq	10 MBq	10,5 MBq	105 MBq	1,05 GBq	300	30	0,3 7	10	
Ce-139	1 MBq	14 MBq	77 MBq	70 MBq	700 MBq	7 GBq	30	3	0,1	1	
Ce-141	10 MBq	6,5 MBq	28 MBq	32,5 MBq	325 MBq	3,25 GBq	300	30	0,0 37	10	
Ce-143	1 MBq	20 MBq	18 MBq	100 MBq	1 GBq	10 GBq	30	3	0,1	1	
Cl-36	1 MBq	3,9 MBq	22 MBq	19,5 MBq	195 MBq	1,95 GBq	300	30	0,3 7	10,0 00	
Co-56	100 kBq	4,1 MBq	8 MBq	20,5 MBq	205 MBq	2,05 GBq	3	0,3	0,0 1		
Co-57	1 MBq	33 MBq	95 MBq	165 MBq	1,65 GBq	16,5 GBq	300	30	0,3 7	1,00 0	
Co-58	1 MBq	12 MBq	27 MBq	60 MBq	600 MBq	6 GBq	30	3	0,3 7	100	
Co-60	100 kBq	1,2 MBq	5,9 MBq	6 MBq	60 MBq	600 MBq	3	0,3	0,0 1	0,1	
Cr-51	10 MBq	560 MBq	530 MBq	2,65 GBq	26,5 GBq	265 GBq	300	30	3,7	100	

Radionucléide	Quantité d' exemption	Estimation de la LAI	Estimation de la LAI	Niveau élémentaire	Niveau intermédiaire ≤ 50 LAI	Niveau supérieur ≤ 500 LAI	Frottis (zone contrôlée)	Frottis	Ordures municipales	Égouts	Air
Cs-134	10 kBq	2,1 MBq	1,1 MBq	5,5 MBq	55 MBq	550 MBq	3	0,3	0,0 1	0,1	
Cs-137	10 kBq	3 MBq	1,5 MBq	7,5 MBq	75 MBq	750 MBq	3	0,3	0,0 1	1	
Cu-60	100 kBq	320 MBq	280 MBq	1,4 GBq	14 GBq	140 GBq	300	30	0,0 1		
Cu-64	1 MBq	130 MBq	170 MBq	650 MBq	6,5 GBq	65 GBq	300	30	0,1	1	
Cu-67	1 MBq	34 MBq	59 MBq	170 MBq	1,7 GBq	17 GBq	30	3	0,1		
Er-169	10 MBq	22 MBq	54 MBq	110 MBq	1,1 GBq	11 GBq	300	30	10	10 000	
F-18	1 MBq	220 MBq	410 MBq	1,1 GBq	11 GBq	110 GBq	300	30	0,0 1	0,1	
Fe-55	1 MBq	22 MBq	61 MBq	110 MBq	1,1 GBq	11 GBq	300	30	3,7	10,0 00	
Fe-59	1 MBq	6,3 MBq	11 MBq	31,5 MBq	315 MBq	3,15 GBq	30	3	0,0 1	1	
Ga-67	1 MBq	71 MBq	110 MBq	355 MBq	3,55 GBq	35,5 GBq	300	30	0,0 37	100	
Ga-68	10 kBq	250 MBq	200 MBq	1 GBq	10 GBq	100 GBq	300	30	0,0 1		

Radionucléide	Quantité d' exemption	Estimation de la LAI	Estimation de la LAI	Niveau élémentaire	Niveau intermédiaire ≤ 50 LAI	Niveau supérieur ≤ 500 LAI	Frottis (zone contrôlée)	Frottis	Ordures municipales	Égouts	Air
Ge-68	100 kBq	2,5 MBq	15 MBq	12,5 MBq	125 MBq	1,25 GBq	300	30	0,0 1	0,1	
H-3	1 GBq	1 GBq	1 GBq	5 GBq	50 GBq	500 GBq	300	30	37	1,00 0,00 0	37
Hg-194	10 kBq	10,5 MBq	390 kBq	1,95 MBq	19,5 MBq	195 MBq	30	3	0,0 1	10	
Hg-197	10 MBq	235 MBq	87 MBq	435 MBq	4,35 GBq	43,5 GBq	300	30	0,1	1,00 0	
Hg-203	100 kBq	11 MBq	11 MBq	55 MBq	550 MBq	5,5 GBq	30	3	0,1	10	
I-123	10 MBq	182 MBq	95 MBq	475 MBq	4,75 GBq	47,5 GBq	300	30	3,7	1,00 0	3
I-124	10 kBq	3,2 MBq	1,5 MBq	7,5 MBq	75 MBq	750 MBq	3	0,3	0,0 1	10	
I-125	1 MBq	2,7 MBq	1,3 MBq	6,5 MBq	65 MBq	650 MBq	300	30	0,0 37	100	0,03
I-131	1 MBq	1,8 MBq	910 kBq	4,55 MBq	45,5 MBq	455 MBq	30	3	0,0 37	10	0,175
In-111	1 MBq	65 MBq	69 MBq	325 MBq	3,25 GBq	32,5 GBq	300	30	0,0 37	100	
In-113m	1 MBq	630 MBq	710 MBq	3,15 GBq	31,5 GBq	315 GBq	300	30	0,1	1	

Radionucléide	Quantité d' exemption	Estimation de la LAI	Estimation de la LAI	Niveau élémentaire	Niveau intermédiaire ≤ 50 LAI	Niveau supérieur ≤ 500 LAI	Frottis (zone contrôlée)	Frottis	Ordures municipales	Égouts	Air
In-114	10 kBq						300	30			
Ir-192	10 kBq	4,1 MBq	14 MBq	20,5 MBq	205 MBq	2,05 GBq	30	3	0,3 7	1	
K-42	1 MBq	100 MBq	47 MBq	235 MBq	2,35 GBq	23,5 GBq	300	30	0,1	1,00 0	
Kr-79*	100 kBq	250 kBq	N/A	1,25 MBq	12,5 MBq	125 MBq	30	3	N/A	N/A	0,37
Kr-85*	10 kBq	11 MBq	N/A	55 MBq	550 MBq	5,5 GBq	300	30	N/A	N/A	3,7
La-140	100 kBq	13 MBq	10 MBq	50 MBq	500 MBq	5 GBq	30	3	0,0 1	0,1	
Lu-177	10 MBq	18 MBq	38 MBq	90 MBq	900 MBq	9 GBq	300	30	1	10	
Lu-177m	10 kBq	1,7 MBq	12 MBq	8,5 MBq	85 MBq	850 MBq	3	0,3	0,0 1	0,1	
Mn-52	100 kBq	11 MBq	11 MBq	55 MBq	550 MBq	5,5 GBq	3	0,3	0,0 1		
Mn-52m	100 kBq	400 MBq	290 MBq	1,45 GBq	14,5 GBq	145 GBq	300	30	0,0 1		
Mn-54	1 MBq	17 MBq	28 MBq	85 MBq	850 MBq	8,5 GBq	30	3	0,0 1	1	

Radionucléide	Quantité d' exemption	Estimation de la LAI	Estimation de la LAI	Niveau élémentaire	Niveau intermédiaire ≤ 50 LAI	Niveau supérieur ≤ 500 LAI	Frottis (zone contrôlée)	Frottis	Ordures municipales	Égouts	Air
Mn-56	100 kBq	100 MBq	80 MBq	400 MBq	4 GBq	40 GBq	300	30	0,0 1	0,1	
Mo-99	1 MBq	18 MBq	17 MBq	85 MBq	850 MBq	8,5 GBq	30	3	0,1	100	
N-13	1 GBq	15 GBq	1,2 GBq	6 GBq	60 GBq	600 GBq	300	30	0,1		
Na-22	1 MBq	10 Mbq	6,3 MBq	31,5 MBq	315 MBq	3,15 GBq	3	0,3	0,0 1	0,1	
Na-24	100 kBq	38 MBq	47 MBq	190 MBq	1,9 GBq	19 GBq	300	30	0,0 1	100	
Nb-95	1 MBq	15 MBq	34 MBq	75 MBq	750 MBq	7,5 GBq	30	3	0,0 1		
Nb-98	100 kBq	200 MBq	180 MBq	900 MBq	9 GBq	90 GBq	300	30	0,0 1		
Ni-63	100 MBq	38 MBq	130 MBq	190 MBq	1,9 GBq	19 GBq	300	30	0,1	100 00	
O-15	1 GBq	41 GBq	3,7 GBq	18,5 GBq	185 GBq	1850 GBq	300	30	0,1		
P-32	100 kBq	6,9 MBq	8,3 MBq	34,5 MBq	345 MBq	3,45 GBq	300	30	0,3 7	1	
P-33	100 MBq	15 MBq	83 MBq	75 MBq	750 MBq	7,5 GBq	300	30	1	10	

Radionucléide	Quantité d' exemption	Estimation de la LAI	Estimation de la LAI	Niveau élémentaire	Niveau intermédiaire ≤ 50 LAI	Niveau supérieur ≤ 500 LAI	Frottis (zone contrôlée)	Frottis	Ordures municipales	Égouts	Air
Pa-233	10 MBq	6,3 MBq	23 MBq	31,5 MBq	315 MBq	3,15 GBq	30	3	0,1		
Pb-210	0,01 MBq	18 kBq	29 kBq	90 kBq	900 kBq	9 MBq	3	0,3	0,0 037	1	
Pm-147	10 MBq	5,7 MBq	77 MBq	28,5 MBq	285 MBq	2,85 GBq	300	30	0,3 7	10,0 00	
Po-210	0,01 MBq	9,1 kBq	83 kBq	45,5 kBq	455 kBq	4,55 MBq	3	0,3	0,0 037	10	
Pr-144	10 kBq	670 MBq	400 MBq	2 GBq	20 GBq	200 GBq	300	30	0,1		
Pu-238	0,01 MBq	670 Bq	87 kBq	3,35 kBq	33,5 kBq	335 kBq	3	0,3	0,0 01	1	
Pu-239	0,01 MBq	630 Bq	80 kBq	400 kBq	4 MBq	40 MBq	3	0,3	0,0 01	1	
Pu-240	0,001 MBq	630 Bq	80 kBq	400 kBq	4 MBq	40 MBq	3	0,3	0,0 01	1	
Pu-241	0,1 MBq	34 kBq	4,3 MBq	170 kBq	1,7 MBq	17 MBq	300	30	0,1		
Ra-223	0,1 MBq	3,5 kBq	200 kBq	17,5 kBq	175 kBq	1,75 MBq	30	3	0,1	1	
Ra-226	10 kBq	1,7 kBq	71 kBq	8,5 kBq	85 kBq	850 kBq	3	0,3	0,0 037	1	

Radionucléide	Quantité d' exemption	Estimation de la LAI	Estimation de la LAI	Niveau élémentaire	Niveau intermédiaire ≤ 50 LAI	Niveau supérieur ≤ 500 LAI	Frottis (zone contrôlée)	Frottis	Ordures municipales	Égouts	Air
Rb-86	0,1 MBq	15 MBq	7,1 MBq	35,5 MBq	355 MBq	3,55 GBq	30	3	0,1	10	
Re-186	1 MBq	17 MBq	13 MBq	65 MBq	650 MBq	6,5 GBq	30	3	1	10	
Re-188	0,1 MBq	27 MBq	14 MBq	70 MBq	700 MBq	7 GBq	30	3	0,1		
Ru-103	1 MBq	9,1 MBq	27 MBq	45,5 MBq	455 MBq	4,55 GBq	30	3	0,0 37		
Ru-106	0,1 MBq	570 kBq	2,9 MBq	2,85 MBq	28,5 MBq	285 MBq	30	3	0,0 37		
S-35	100 MBq	18 MBq	105 MBq	90 MBq	900 MBq	9 GBq	300	30	0,3 7	1,00 0	
Sb-122	0,01 MBq	17 MBq	12 MBq	60 MBq	600 MBq	6 GBq	30	3	0,1		
Sb-124	1 MBq	4,3 MBq	8 MBq	21,5 MBq	215 MBq	2,15 GBq	3	0,3	0,3 7	0,1	
Sc-46	1 MBq	4,2 MBq	13 MBq	21 MBq	210 MBq	2,1 GBq	3	0,3	0,1	0,1	
Se-75	1 MBq	12 MBq	7,7 MBq	38,5 MBq	385 MBq	3,85 GBq	30	3	0,1	1	
Sm-153	1 MBq	29 MBq	27 MBq	135 MBq	1,35 GBq	13,5 GBq	30	3	0,1	10	

Radionucléide	Quantité d' exemption	Estimation de la LAI	Estimation de la LAI	Niveau élémentaire	Niveau intermédiaire ≤ 50 LAI	Niveau supérieur ≤ 500 LAI	Frottis (zone contrôlée)	Frottis	Ordures municipales	Égouts	Air
Sn-113	10 MBq	11 MBq	27 MBq	55 MBq	550 MBq	5,5 GBq	300	30	1		
Sr-85	1 MBq	31 MBq	36 MBq	155 MBq	1,55 GBq	15,5 GBq	30	3	0,1	1	0,175
Sr-89	1 MBq	3,6 MBq	7,7 MBq	18 MBq	180 MBq	1,8 GBq	300	30	0,3 7	1,00 0	
Sr-90	10 kBq	260 kBq	710 kBq	1,3 MBq	13 MBq	130 MBq	30	3	0,0 037	1	
Tc-99	10 MBq	6,3 MBq	26 MBq	31,5 MBq	315 MBq	3,15 GBq	300	30	0,3 7	10,0 00	
Tc-99m	10 MBq	690 MBq	910 MBq	3,45 GBq	34,5 GBq	345 GBq	300	30	3,7	1,00 0	
Te-127	1 MBq	110 MBq	120 MBq	550 MBq	5,5 GBq	55 GBq	300	30	1		
Th-228	10 kBq	630 Bq	290 kBq	3,15 kBq	31,5 kBq	315 kBq	3	0,3	0,0 01	100	
Th-230	10 kBq	710 Bq	95 kBq	3,55 kBq	35,5 kBq	355 kBq	3	0,3	0,0 01	100	
Th-232	10 kBq	690 Bq	91 kBq	3,45 kBq	34,5 kBq	345 kBq	3	0,3	0,0 01	1	
Tl-201	1 MBq	260 MBq	210 MBq	1,05 GBq	10,5 GBq	105 GBq	300	30	0,0 37	100	

Radionucléide	Quantité d'exemption	Estimation de la LAI	Estimation de la LAI	Niveau élémentaire	Niveau intermédiaire ≤ 50 LAI	Niveau supérieur ≤ 500 LAI	Frottis (zone contrôlée)	Frottis	Ordures municipales	Égouts	Air
Tl-204	10 kBq	32 MBq	15 MBq	75 MBq	750 MBq	7,5 GBq	300	30	0,3 7	100	
U Natur al	1 kBq	3,2 kBq	410 kBq	16 kBq	160 kBq	1,6 MBq	3	0,3	0,0 1	1,4 kg	
U-234	10 kBq	2,9 kBq	410 kBq	14,5 kBq	145 kBq	1,45 MBq	3	0,3	0,0 1		
U-235	10 kBq	3,3 kBq	430 kBq	16,5 kBq	165 kBq	1,65 MBq	3	0,3	0,0 1		
U-238	10 kBq	3,5 kBq	450 kBq	17,5 kBq	175 kBq	1,75 MBq	3	0,3	0,0 1		
V-48	100 kBq	7,4 MBq	10 MBq	37 MBq	370 MBq	3,7 GBq	3	0,3	0,0 1		
V-49	10 kBq	770 MBq	1,1 GBq	3,85 GBq	38,5 GBq	385 GBq	300	30	10		
Xe- 127*	10 kBq	250 kBq	N/A	1,25 MBq	12,5 MBq	125 MBq	30	3	N/A	N/A	
Xe- 133*	10 kBq	2 MBq		10 MBq	100 MBq	1 GBq	300	30	N/A	N/A	3,7
Y-88	10 kBq	6,1 MBq	15 MBq	30,5 MBq	305 MBq	3,05 GBq	3	0,3	0,0 1	0,1	
Y-90	100 kBq	12 MBq	7,4 MBq	37 MBq	370 MBq	3,7 GBq	30	3	0,3 7	10,0 00	

Radionucléide	Quantité d' exemption	Estimation de la LAI	Estimation de la LAI	Niveau élémentaire	Niveau intermédiaire ≤ 50 LAI	Niveau supérieur ≤ 500 LAI	Frottis (zone contrôlée)	Frottis	Ordures municipales	Égouts	Air
Yb-169	10 MBq	8,3 MBq	28 MBq	41,5 MBq	415 MBq	4,15 GBq	30	3	0,1	1	
Zn-65	1 MBq	7,1 MBq	5,1 MBq	25,5 MBq	255 MBq	2,55 GBq	3	0,3	0,0 1	1	
Zr-89	10 kBq	27 MBq	25 MBq	125 MBq	1,25 GBq	12,5 GBq	3	0,3	0,0 1		
Zr-95	1 MBq	4,8 MBq	23 MBq	24 MBq	240 MBq	2,4 GBq	30	3	0,0 1		

Note : * Concentration, en Bq/m³, qui donne lieu à une dose de 20 mSv si une personne est exposée à cette concentration pendant 2 000 heures.

Annexe S : Formulaire d'autorisation interne ou permis (exemple)

Note : Voir le degré de détail attendu dans le formulaire complété.

Université Sumspot Département de biochimie	AUTORISATION D'UTILISATEUR DE RADIOISOTOPES No d'autorisation :
Titulaire d'autorisation	
Dr IM, titulaire d'autorisation Département de biochimie Pièce S-4123 Pavillon des sciences	
Période d'autorisation	
Date d'entrée en vigueur :	1er juin 2010
Date d'expiration :	31 mai 2012
Substances nucléaires et appareils à rayonnement approuvés	
Substances nucléaires non scellées et limite de possession :	^3H 100 MBq ^{14}C 50 MBq
Activité maximale des sources scellées (substances nucléaires) en possession :	^{60}Co 10 MBq
Marque et modèle de l'appareil à rayonnement :	AUCUN

Lieux approuvés				
Numéro de la pièce et désignation du laboratoire pour utilisation ou stockage :		S-4123 Laboratoire et stockage de base		
Utilisation approuvée				
Projets de recherche biochimique <i>in vitro</i>				
Évacuation des déchets				
Comme il convient et en fonction des besoins				
Conditions d'approbation				
Comme il convient et en fonction des besoins				
Travailleurs autorisés à utiliser des substances nucléaires en vertu de la présente autorisation interne :				
Nom	Travailleur du secteur nucléaire (Oui/Non)	Date de la formation initiale	Recyclage	Substances nucléaires dont l'utilisation est permise
Dr IM, titulaire d'autorisation	Non	15 août 2001	15 août 2011	^3H , ^{14}C , ^{60}Co
Étudiant I	Non	1er juin 2010	1er juin 2011	^{14}C , ^{60}Co

Annexe T : Formulaire pour l'inventaire des sources non scellées (exemple)

Feuille d'inventaire des substances nucléaires (utiliser une feuille par flacon)							
Lieu			Source		Expédition		
No du bâtiment ou coordonnées GPS :			Substance nucléaire :		Réception :		
Superviseur			Produit :		Vérification :		
			Quantité :		Bon de commande :		
			Date de la mesure :		Fournisseur :		
			Volume :				
			No du flacon :				
Date	Travailleur	Procédure	Matière utilisée	Matière en inventaire	Forme des déchets	Méthode d'évacuation	Quantité de déchets (%)
Forme des déchets					Méthode d'évacuation		
L = Liquide aqueux					1 = Collecte municipale des déchets ménagers		
O = Solvant organique					2 = Égouts municipaux		

S = Solide	3 = Incinérateur
A = Matériau absorbant	4 = Retour au fournisseur
	5 = Transfert à un autre titulaire de permis ou fournisseur
	6 = Transfert au lieu de stockage

Annexe U : Formulaire pour l'inventaire des sources scellées (exemple)

Fabricant :			Nom et numéro de modèle :				
Radionucléide	Activité de la source	Date de mesure de l'activité	Numéro de série	Emplacement	Date de réception	Date du transfert	Transférée à

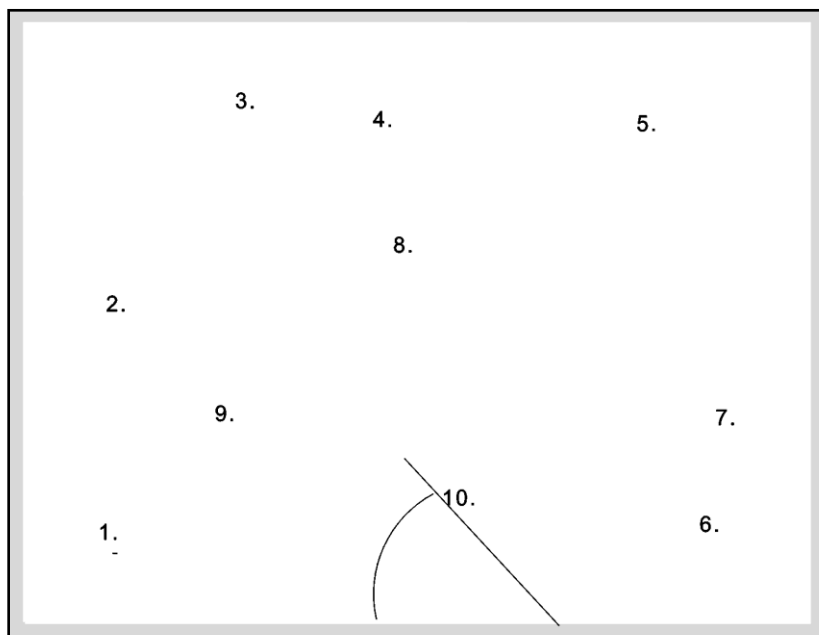
Annexe V : Liste des emplacements de substances nucléaires désignés (exemple)

Adresse ou bâtiment	Numéro de la salle ou du laboratoire	Niveau de désignation (élémentaire/intermédiaire)	Personne-ressource

Annexe W : Registre des résultats du contrôle de contamination (exemple)

Pièce ou laboratoire :			Seuil d'intervention : cpm = 0,3 Bq/cm ² dans le compteur à cristal puits de la pièce X (en cas de dépassement -> décontaminer, recompter et signaler)	
Date :	Vérifié par :			
No	Lieu du frottis :	Compte initial	Nouveau compte après décontamination	Remarques
0	Rayonnement ambiant			
1	Paillasse de laboratoire			
2	Paillasse de laboratoire			
3	Centrifugeuse			
4	Évier			
5	Plan de travail			
6	Étagères du réfrigérateur			
7	Plancher (réfrigérateur)			
8	Plancher (sous l'évier)			
9	Plancher (paillasse)			

L'image indique où les frottis ont été effectués dans la pièce.



Annexe X : Registre de réception et de contrôle des colis (exemple)

Date de réception	Bon de commande	Fournisseur	Vérifié par	Domage ou fuite	Débit de dose externe	Compte du frottis (extérieur)	Compte du frottis (intérieur)	Remarques

Annexe Y : Catégories de substances nucléaires

Le tableau suivant classe certaines substances nucléaires courantes, y compris celles pour lesquelles il existe des limites pour la contamination de surface et l'évacuation des déchets incluses dans le permis de la CCSN pour trois catégories : « catégorie A », « catégorie B » ou « catégorie C », selon leurs caractéristiques radiologiques courantes.

Pour déterminer la classification, à des fins réglementaires, d'une substance nucléaire qui ne figure pas dans le tableau présenté ci-dessous, veuillez communiquer avec un spécialiste des permis de la CCSN au 1 888 229 2672.

CATÉGORIE A : 3 Bq/cm² Zone contrôlée, 0,3 Bq/cm² Zone d'accès public

Ag-110m	Bi-210	Co-56	Co-60	Cs-134	Cs-137	I-124
Lu-177m	Mn-52	Na-22	Po-210	Pu-238	Pu-239	Pu-240
Sb-124	Sc-46	Sr-82	U-234	U-235	U-238	V-48
Zn-65	Tous les émetteurs alpha et leurs nucléides de filiation					

CATÉGORIE B : 30 Bq/cm² Zone contrôlée, 3 Bq/cm² Zone d'accès public

Au-198	Ba-133	Br-82	Ce-143	Co-58	Cu-67	Fe-59
Hg-194	Hg-203	I-131	Ir-192	La-140	Mo-99	Nb-95
Pa-233	Ra-223	Re-186	Re-188	Ru-103	Sb-122	Sm-153
Sr-90	Xe-127	Y-86	Y-90	Yb-169	Zr-89	Zr-95

CATÉGORIE C : 300 Bq/cm² Zone contrôlée, 30 Bq/cm² Zone d'accès public

C-11	C-14	Ca-45	Cd-109	Ce-141	Cl-36	Co-57
Cr-51	Cu-60	Cu-61	Cu-64	F-18	Fe-55	Ga-67
Ga-68	Ge-68	H-3	I-123	I-125	In-111	In-113m
In-114	K-42	Kr-85	Lu-177	Mn-52m	Mn-56	N-13

Na-24	Nb-98	Ni-63	O-15	P-32	P-33	Pd-103
Pr-144	Pu-241	Rh-106	S-35	Sc-44	Sn-113	Sr-89
Tc-94m	Tc-99	Tc-99m	Te-127	Tl-201	V-49	W-181
W-188	Xe-133	Zn-63				

Annexe Z : Attentes réglementaires relatives à l'étalonnage des radiamètres

Z.1 Introduction

Les règlements de la CCSN exigent que les radiamètres soient étalonnés pour que les personnes qui les utilisent soient assurées que l'appareil fonctionne correctement et que la lecture obtenue corresponde aux conditions réelles.

Cette annexe décrit les attentes de la CCSN envers les demandeurs et titulaires de permis pour satisfaire aux exigences réglementaires applicables à l'étalonnage des radiamètres.

Aucun élément de cette annexe ne peut être interprété de manière à signifier que la CCSN délivre une autorisation, une accréditation ou un permis autorisant des personnes à étalonner des radiamètres. Le titulaire de permis a la responsabilité de s'assurer que toute personne étalonnant un radiamètre pour son compte est en mesure de le faire conformément aux exigences réglementaires de la CCSN et aux attentes précisées dans ce document.

Z.2 Fondement réglementaire

Les exigences réglementaires visant l'étalonnage des radiamètres sont précisées à l'article 20 du *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement* et au paragraphe 18(2) du *Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie II*.

« Il est interdit d'utiliser, pour l'application de la Loi, de ses règlements, d'un ordre, d'une ordonnance ou d'un permis, un radiamètre qui n'a pas été étalonné au cours des douze mois précédant son utilisation. »

Z.3 Attentes du programme relatives à l'étalonnage des radiamètres

Pour satisfaire aux exigences réglementaires, les demandeurs et titulaires de permis doivent vérifier que l'étalonnage est réalisé conformément aux attentes suivantes.

Z.3.1 Documentation de la procédure d'étalonnage

Avant d'étalonner toute marque ou tout modèle spécifique de radiamètre, la personne qui effectue l'étalonnage doit disposer d'une procédure d'étalonnage documentée, disponible pour inspection et évaluation, qui se compose des éléments suivants :

1. description générale de la méthode d'étalonnage
2. identification et preuve de vérification des incertitudes liées au dispositif de montage, à la source, aux atténuateurs et à la correction de la désintégration liée à l'incertitude totale de l'étalonnage
3. procédures par étapes, comprenant de préférence le manuel du fabricant, afin de montrer que l'on dispose de suffisamment de renseignements pour faire fonctionner

l'appareil, pour effectuer le contrôle pré-étalonnage et pour étalonner le modèle spécifique de radiamètre

Z.3.2 Contrôle pré-étalonnage du radiamètre

Avant l'étalonnage, chaque radiamètre doit être soumis à un contrôle pré-étalonnage comportant les éléments suivants :

1. vérification de la pile pour assurer une alimentation électrique adéquate pendant tout le processus d'étalonnage
2. vérification de la tension électrique de fonctionnement
3. vérification étendue du fonctionnement dans toutes les plages de fonctionnement du radiamètre

Z.3.3 Attentes matérielles et environnementales relatives aux dispositifs de montage et aux radiamètres

1. Le dispositif de montage de l'étalonneur de faisceau doit être installé :
 - a. de manière à minimiser la diffusion du rayonnement et à au moins 1 m du sol, du plafond et de toute paroi verticale. Il doit y avoir au moins 0,5 m entre tout objet diffuseur et la source
 - b. dans un endroit exempt de toute interférence provenant de sources de rayonnement ionisant autres que la source d'étalonnage
 - c. dans un endroit où les champs électrostatiques, électriques et magnétiques et les autres sources de rayonnement non ionisant, comme les ondes radiofréquence et micro-ondes n'auront pas d'incidence sur la réponse de l'instrument
2. Le radiamètre à étalonner doit :
 - a. être placé sur le dispositif de montage de manière à minimiser les distorsions dues au géotropisme, à la dépendance directionnelle et au manque d'uniformité du faisceau de rayonnement de la source à travers le volume du détecteur
 - b. avoir toute fenêtre ou blindage bêta en position optimale (habituellement fermée) pour obtenir la meilleure courbe de réponse en énergie (c'est-à-dire la courbe la plus plane)
3. L'incertitude de la distance d'étalonnage ne doit pas être supérieur à 2 % et elle doit correspondre à la somme arithmétique de l'incertitude de l'échelle de distance du dispositif de montage, de l'incertitude de l'emplacement matériel et du repositionnement du radiamètre, de l'incertitude de l'emplacement du centre de la source lorsqu'elle est fixée au dispositif de montage et l'incertitude du centre du volume sensible du détecteur du radiamètre.
4. Le radiamètre à étalonner doit être stabilisé aux valeurs de température, d'humidité et de pression de la zone où est effectué l'étalonnage. Ces paramètres environnementaux devraient être pris en note et ils doivent être dans la plage de valeurs approuvée précisée par le fabricant du radiamètre. Il est recommandé d'étalonner ces instruments

à environ 20 °C (68 °F) et 101,3 kPa (1 atmosphère) ou aux valeurs des conditions d'exploitation prévues. Il est à noter qu'il est nécessaire d'ajuster la réponse de certains radiamètres en fonction de la température et de la pression. Ces corrections doivent être apportées lorsque requis.

5. L'étalonnage devrait avoir lieu à un endroit où le rayonnement naturel (ou ambiant) est connu et les corrections appropriées devraient être appliquées pour compenser la contribution de cette source d'erreur potentielle. Ceci est particulièrement important lorsque les mesures sont prises dans les plus petites plages du radiamètre.

Z.3.4 Attentes relatives aux sources d'étalonnage

Il est préférable que la source d'étalonnage contienne le même isotope de référence que celui du fabricant, en particulier si l'on suppose que la réponse d'énergie est celle précisée par le fabricant. Quel que soit l'isotope utilisé, on doit connaître la valeur du débit de dose indiqué par l'appareil en fonction de l'énergie fournie et elle doit être à 30 % près au vrai débit de dose dans tout le spectre d'énergie d'intérêt.

L'incertitude de l'activité de la source d'étalonnage (ou le débit de dose) ne doit pas dépasser ± 10 %. Cette incertitude doit comprendre celle des atténuateurs (utilisés seuls ou combinés), s'ils font partie intégrante de l'assemblage de la source. Un certificat de source d'étalonnage doit être disponible pour inspection et, comme condition minimale, il doit être possible de retracer implicitement la source en fonction d'une norme nationale ou internationale jusqu'à son fournisseur. L'activité de la source d'étalonnage doit être corrigée en fonction de la désintégration radioactive à une fréquence qui assure que l'activité présumée est à ± 1 % de sa vraie valeur.

Z.3.5 Attentes relatives à l'étalonnage du radiamètre

Chaque radiamètre doit être étalonné jusqu'à sa plage de mesures la plus élevée ou jusqu'à la plage de 10 mSv/h, soit la plus basse de ces valeurs. Il faut suivre la méthode d'étalonnage recommandée par le fabricant, s'il y en a une, et l'étalonnage doit être vérifié à environ 20 % à 25 % et à 75 % à 80 % de la mesure de chaque plage ou dizaine.

Les mesures doivent être prises en note avant et après tout réglage de correction d'étalonnage nécessaire (ou préférée). Un radiamètre répond aux critères d'un étalonnage adéquat lorsque chaque mesure observée est à ± 20 % du débit de dose attendu.

Il n'est pas nécessaire de faire l'étalonnage pour les valeurs supérieures à 10 mSv/h, mais il faut vérifier la réponse dans chaque plage de valeurs, et vérifier, dans la mesure du possible, que l'appareil affiche des débits de dose croissants lorsqu'on diminue la distance d'étalonnage.

Z.3.6 Attentes relatives aux dossiers

Immédiatement après l'étalonnage, la personne qui a effectué ce dernier doit remplir un certificat d'étalonnage ainsi qu'une étiquette d'étalonnage durable indiquant la date de

l'étalonnage et qu'il collera sur le radiamètre. La personne qui effectue l'étalonnage doit remettre le certificat original avec le radiamètre à son utilisateur.

Si un radiamètre ne répond pas aux critères d'étalonnage, la personne qui effectue l'étalonnage doit immédiatement avertir la personne qui a demandé l'étalonnage.

La personne qui a effectué l'étalonnage peut, si elle détient la formation ou l'accréditation requise, réparer un radiamètre avant de le remettre à l'utilisateur, si on lui demande de le faire. Après toute réparation qui excède les instructions du fabricant relatives à l'entretien normal, le radiamètre doit être étalonné de nouveau.

Z.3.7 Documentation d'étalonnage

Pour satisfaire à l'article 20 *du Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement*, le titulaire doit être en mesure de présenter sur demande à la CCSN un document pour chaque radiamètre avec les renseignements suivants :

1. Nom du titulaire de permis et numéro du permis délivré par la CCSN
2. Marque et modèle du radiamètre, numéro de série du détecteur et type de sonde utilisée pour l'étalonnage, le cas échéant
3. Source d'étalonnage utilisée, y compris l'isotope et l'activité
4. Résultats des contrôles pré-étalonnage, ce qui comprend :
 - a. état de la pile
 - b. tension de fonctionnement
 - c. température, pression et humidité au moment de l'étalonnage
5. Pour chaque plage de valeurs étalonnée :
 - a. la plage de valeurs sur le radiamètre qui a été étalonné
 - b. le débit de dose attendu en utilisant l'appareil d'étalonnage
 - c. le débit de dose observé sur le radiamètre avant et après l'étalonnage, avec les unités de mesure
 - d. la variance calculée en pourcentage du débit de dose observé en fonction du débit de dose attendu
 - e. toute particularité ou anomalie observée dans la plage en question
6. Tout commentaire au sujet d'anomalies ou de problèmes associés à l'étalonnage du radiamètre en général
7. Date de l'étalonnage du radiamètre
8. Nom et signature de la personne qui a fait l'étalonnage
9. Déclaration confirmant que l'étalonnage a été effectué conformément aux attentes de ce document

Z.4 Tenue à jour des dossiers

Le titulaire de permis doit conserver les registres de tout étalonnage de radiamètres en vertu de la LSRN et de ses règlements. Ces registres doivent être conservés pendant la période précisée dans le permis ou les règlements, selon le cas.

Annexe AA : Attentes réglementaires relatives aux épreuves d'étanchéité des sources scellées

AA.1 Introduction

Les règlements de la CCSN exigent que les sources scellées soient soumises à des épreuves d'étanchéité afin de vérifier que celles-ci ne présentent pas de défaut, n'ont pas été endommagées ou ne se sont pas détériorées, autrement cela donnerait lieu à un risque radiologique non reconnu par les personnes qui les utilisent ou travaillent à proximité.

Cette annexe décrit les attentes de la CCSN envers les demandeurs et titulaires de permis pour satisfaire aux exigences réglementaires applicables aux épreuves d'étanchéité des sources scellées.

Aucun élément de cette annexe ne peut être interprété de manière à signifier que la CCSN délivre une autorisation, une accréditation ou un permis autorisant des personnes à soumettre des sources scellées à des épreuves d'étanchéité. Le titulaire de permis a la responsabilité de s'assurer que toute personne effectuant une épreuve d'étanchéité sur une source scellée pour son compte est en mesure de le faire conformément aux attentes de ce document.

AA.2 Fondement réglementaire

Les exigences réglementaires visant les épreuves d'étanchéité des sources scellées, y compris leurs fréquences et niveaux de détection, sont précisées à l'article 18 du *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement* et à l'article 19 du *Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie II* :

« (1) Le titulaire de permis qui a en sa possession, utilise ou produit une source scellée contenant au moins 50 MBq d'une substance nucléaire ou d'une substance nucléaire servant de blindage soumet, aux moments ci-après, la source scellée ou le blindage à des épreuves d'étanchéité au moyen d'instruments et de procédures qui lui permettent de détecter des fuites de 200 Bq ou moins de la substance :

- a) lorsque la source scellée ou le blindage est utilisé après avoir été stocké provisoirement pendant douze mois consécutifs ou plus, immédiatement avant son utilisation;
- b) lorsque la source scellée ou le blindage est stocké provisoirement, tous les vingt-quatre mois;
- c) après tout événement susceptible d'avoir endommagé la source scellée ou le blindage, immédiatement après l'événement;
- d) dans tous les autres cas :

(i) lorsque la source scellée ou le blindage se trouve dans un appareil à rayonnement, tous les douze mois,

(ii) lorsque la source scellée ou le blindage ne se trouve pas dans un appareil à rayonnement, tous les six mois.

(2) Le paragraphe (1) ne s'applique pas à la source scellée qui est :

a) à l'état gazeux;

b) contenue dans un éliminateur statique que le titulaire de permis conserve pendant moins de quinze mois;

c) exemptée en vertu des articles 5, 6, 8 ou 8.1;

d) utilisée ou stockée sous l'eau dans une installation nucléaire qui est munie d'un dispositif capable de détecter une contamination hydrique de 200 Bq ou moins d'une substance nucléaire.

(3) Le titulaire de permis qui, au cours d'une épreuve d'étanchéité de la source scellée ou du blindage, détecte une fuite d'au moins 200 Bq de substance nucléaire :

a) cesse d'utiliser la source scellée ou le blindage;

b) cesse d'utiliser l'appareil à rayonnement dans lequel la source scellée ou le blindage se trouve ou a pu se trouver;

c) prend des mesures pour limiter la propagation de la contamination radioactive en provenance de la source scellée ou du blindage;

d) immédiatement après s'être conformé aux alinéas a) à c), avise la Commission de la détection de la fuite. »

AA.3 Attentes du programme relatives aux épreuves d'étanchéité

Pour satisfaire aux exigences réglementaires en matière d'épreuves d'étanchéité, les demandeurs et titulaires de permis doivent vérifier que les épreuves d'étanchéité sont réalisées conformément aux attentes suivantes.

AA.3.1 Documentation de la procédure d'échantillonnage par frottis

Avant d'effectuer un échantillonnage par frottis de toute source scellée, le titulaire de permis doit disposer d'une procédure d'échantillonnage documentée qui est disponible pour inspection et qui comporte les éléments suivants :

1. une description générale de la méthode d'échantillonnage par frottis
2. une liste de toutes les sources scellées qui doivent être soumises à des épreuves d'étanchéité et leur emplacement

3. une procédure par étapes de la méthode d'échantillonnage par frottis de chaque type de source scellée et de chaque type de contenant de source scellée, ce qui comprend :
 - a. les instructions sur le fonctionnement des mécanismes de commande de la source, des dispositifs de sûreté des obturateurs et des fonctions de sûreté pendant l'échantillonnage
 - b. la description et le motif du choix de la configuration matérielle du tampon, du matériau du tampon et du solvant compatible (au besoin)
 - c. la description de la méthode d'échantillonnage par frottis
 - d. la description de l'endroit échantillonné, ce qui, selon l'activité de la source scellée et son accessibilité peut être sur la surface externe de la source scellée ou à proximité immédiate de l'appareil ou du porte-source
4. la description des types de contenants pour les échantillons prélevés par frottis, y compris :
 - a. les moyens d'identification des échantillons prélevés par frottis ou de leur contenant, ou des deux
 - b. la méthode d'emballage des échantillons et le mode d'expédition vers la personne qui effectuera l'analyse

AA.3.2 Attentes en matière d'échantillonnage

L'échantillonnage doit être effectué par une personne qui :

1. comprend les exigences réglementaires et les attentes de ce document
2. connaît le type et l'activité de la source scellée et son confinement
3. connaît et est en mesure de minimiser les risques de contamination et de radioexposition liés :
 - a. à la source scellée et à son confinement, y compris toute fenêtre de la source scellée
 - b. à l'échantillonnage par frottis de la source scellée ou de son environnement immédiat
 - c. à l'échantillon prélevé par frottis
4. dispose de la procédure précisée au paragraphe 3.1 et l'applique
5. dispose d'un nombre approprié de tampons pour l'échantillonnage par frottis et de contenants pour les échantillons prélevés
6. suit les instructions du fabricant pour l'utilisation sécuritaire de tout appareil à rayonnement pour effectuer les épreuves d'étanchéité
7. applique, dans la zone où se trouve la source scellée, les mesures de radioprotection et autres mesures de sécurité au travail, y compris le verrouillage et les exigences en matière de protection personnelle

AA.3.3 Fiches d'échantillonnage

Immédiatement après l'échantillonnage par frottis de la source scellée, la personne qui effectue l'échantillonnage doit placer l'échantillon prélevé par frottis dans un contenant identifié et inscrire :

1. le nom de la personne qui effectue l'échantillonnage
2. le nom du titulaire de permis et le numéro du permis de la CCSN
3. les données d'identification de la source scellée (marque, modèle, numéro de série et isotope)
4. le numéro d'identification du contenant d'échantillon
5. la date de collecte de l'échantillon

Les fiches d'échantillonnage devraient être transférées avec le contenant de l'échantillon à la personne qui effectuera l'analyse du frottis.

AA.3.4 Documentation de la procédure de mesure

Avant de mesurer tout échantillon de frottis de source scellée, la personne qui effectue l'analyse de l'échantillon doit disposer d'une procédure de mesure d'échantillon documentée précisant :

1. la description générale de la méthode de mesure
2. la procédure par étapes pour analyser l'échantillon prélevé par frottis au moyen de l'appareil de mesure, y compris :
 - a. la description et l'identification de l'appareil de mesure (marque, modèle et numéro de série)
 - b. les instructions, préférablement celles du manuel du fabricant, pour installer et utiliser l'appareil et pour mesurer les échantillons
 - c. la description des essais qui doivent être effectués en utilisant une source de référence traçable du radio-isotope en cause afin de démontrer la capacité à prendre des mesures reproductibles et à détecter 200 Bq ou moins pour chaque isotope étudié

AA.3.5 Analyse des échantillons

L'analyse des échantillons doit être effectuée par une personne qui :

1. connaît les exigences réglementaires et les attentes de ce document
2. connaît le fonctionnement de l'appareil de mesure
3. connaît et est en mesure de minimiser les risques de contamination et de radioexposition liés à l'échantillon prélevé par frottis
4. dispose de la procédure précisée au paragraphe 3.4 et l'applique

AA.3.6 Document d'épreuve d'étanchéité

Immédiatement après avoir effectué les mesures de l'échantillon, la personne qui effectue l'analyse doit remplir un document d'épreuve d'étanchéité, en conserver un exemplaire et envoyer la copie originale au titulaire de permis. La personne qui a analysé l'échantillon doit immédiatement aviser le titulaire de permis si la mesure de contamination de l'échantillon détecte une fuite qui dépasse le critère de 200 Bq.

Les titulaires de permis doivent informer la CCSN de toute fuite dépassant la valeur 200 Bq.

AA.4 Conservation des dossiers

Le titulaire de permis doit conserver les registres ou documents de toutes les épreuves d'étanchéité en vertu de la LSRN et de ses règlements. Ces registres doivent être conservés pendant la période précisée dans le permis ou les règlements, selon le cas.

Annexe BB : Radioprotection – Surveillance de la contamination

Cette annexe fournit des consignes générales pour assurer la surveillance et le contrôle de la contamination radioactive et pour comparer les résultats de surveillance avec les limites de contamination figurant dans les permis de la CCSN. L'annexe fournit également des lignes directrices pour le choix d'un contaminamètre.

Certains permis de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement délivrés par la CCSN autorisant l'utilisation de substances nucléaires non scellées sont assortis d'une condition qui précise les critères réglementaires visant la contamination radioactive. Cette condition de permis est énoncée à la section BB.2.8 « critères réglementaires concernant la contamination radioactive ».

Ces critères de contamination s'appliquent à toutes les zones, pièces et enceinte ou aires de travail où sont utilisées des substances nucléaires non scellées. Malgré ces limites, les titulaires de permis devraient maintenir la contamination radioactive au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA).

BB.1 Éléments d'un programme de surveillance de la contamination

BB.1.1 Méthode de mesure

La contamination radioactive peut être mesurée directement ou indirectement. Par mesure directe, on entend l'utilisation de contaminamètres portatifs pour détecter la contamination fixée et non fixée. On peut recourir à la mesure directe lorsque les niveaux de rayonnement de fond (ou naturel) sont négligeables par rapport aux critères prévus dans le permis. Par mesure indirecte, on entend un programme d'échantillonnage qui ne peut que détecter la contamination non fixée.

BB.1.2 Choix des instruments

La capacité de détecter les radio-isotopes d'intérêt varie selon les différents types et modèles d'instruments disponibles sur le marché. La section BB.2.10 contient un tableau pour aider dans le choix des instruments. Veuillez communiquer avec le fabricant pour obtenir des renseignements détaillés sur une marque ou un modèle particulier.

BB.2 Surveillance de la contamination

BB.2.1 Objet

Les zones, pièces et enceinte devant faire l'objet d'une surveillance devraient être numérotées sur un plan de l'aire de travail. Ces zones, pièces et enceinte comprennent les surfaces de travail comme les établis, les comptoirs, les hottes d'évacuation, etc., les aires de stockage et les autres surfaces comme les planchers, les instruments, les poignées de porte, les

interrupteurs d'éclairage, les robinets d'évier et les téléphones. Pour ne pas oublier certains secteurs problématiques, il faudrait procéder également à des contrôles au hasard de plusieurs autres endroits. Une réévaluation des zones, pièces et enceinte doit être effectuée à une fréquence suffisante pour s'assurer que la liste est courante afin de déterminer si de nouvelles zones, pièces et enceinte doivent être ajoutées.

BB.2.2 Vérifications des instruments

Tous les instruments servant au comptage d'échantillons (p. ex. compteurs à scintillation liquide, compteurs à puits de type cristal, compteurs proportionnels à circulation de gaz, spectromètres gamma à semi-conducteur et caméras gamma) devraient faire l'objet d'un entretien régulier selon les instructions du fabricant. Les titulaires de permis doivent conserver un registre daté des entretiens.

Avant de faire un contrôle de la contamination, il faudrait vérifier le bon fonctionnement des instruments selon les spécifications du fabricant, à savoir l'état de la pile, la vérification de la haute tension et la réponse, et mesurer le rayonnement de fond. Les titulaires de permis doivent conserver un registre des résultats des contrôles et de la mesure du rayonnement de fond. De même, les instruments devraient être utilisés pour mesurer le rayonnement d'une source-étalon pour chaque série de mesures de contamination. Les résultats de ces mesures permettront de déterminer l'efficacité de l'instrument.

Les instruments qui ne fonctionnent pas dans les limites des tests de fonctionnement ou qui donnent des résultats anormaux pour une mesure du bruit de fond, d'un échantillon témoin ou d'étalon ne doivent pas être utilisés tant que le bon état de fonctionnement n'a pas été vérifié. Il faut indiquer sur ces instruments qu'ils sont hors d'usage et qu'il faut éviter de les utiliser tant qu'ils n'auront pas été vérifiés.

BB.2.3 Fréquence des contrôles de contamination

La fréquence de contrôle de la contamination, qui devrait être au moins une fois par semaine pendant la période d'utilisation régulière, devrait être conforme aux exigences du programme de radioprotection du titulaire de permis.

Il n'est pas nécessaire d'effectuer un contrôle de contamination aux endroits qui n'ont pas servi pendant une période prolongée. Les dossiers ou registres devraient cependant en préciser la durée.

BB.2.4 Mesure directe de la contamination à l'aide d'un appareil portatif

Les instruments de mesure directe comptent à la fois la contamination fixée et la contamination non fixée. Par conséquent, une mesure directe peut être effectuée pour satisfaire les limites de contamination non fixée figurant au permis.

BB.2.5 Mesure indirecte de la contamination à l'aide de frottis

- À l'aide d'un papier filtre, d'un frottis ou d'un coton-tige légèrement imbibé d'alcool ou d'eau, prélever un échantillon à chacun des endroits indiqués sur le plan de l'aire de travail. Prélever un échantillon numéroté par emplacement. S'il y a contamination, localiser l'emplacement ou l'endroit contaminé et procéder à sa décontamination.
- Passer le frottis sur une surface de 100 cm². Exercer une pression uniforme et s'assurer que le frottis passe sur toute la superficie à contrôler. Dans les cas où il est impossible d'effectuer le frottis sur une surface de 100 cm², par exemple pour certaines pièces d'équipement ou les interrupteurs d'éclairage, prendre en note les dimensions de la surface échantillonnée et s'assurer d'utiliser le bon facteur de conversion.
- S'il y a lieu, sécher le frottis avec soin pour éviter toute perte d'activité. Puisque le tampon utilisé comme frottis pourrait absorber la contamination, l'emploi d'un agent mouillant pourrait mener à sous-estimer la contamination alpha et la contamination bêta de faible énergie lors de certaines méthodes de comptage.
- Compter les frottis dans un endroit à faible rayonnement de fond et noter tous les résultats
- Si les frottis sont comptés à l'aide d'un contaminamètre, la taille du frottis doit être inférieure ou égale à celle de la zone sensible du détecteur. Il convient de noter que selon la forme du matériau de frottis (plane comme le papier filtre ou arrondie comme le coton-tige), les résultats peuvent être différents.
- Nettoyer toutes zones, pièces et enceintes contaminées et prendre une nouvelle mesure. Noter les résultats avant et après la décontamination.

BB.2.6 Décontamination

Si la contamination non fixée dépasse les critères réglementaires, nettoyer l'endroit et prendre une nouvelle mesure. Si l'endroit ne peut être nettoyé suffisamment pour que les critères soient respectés, la surface contaminée doit être scellée, retirée ou protégée par un blindage jusqu'à ce que les critères puissent être respectés. Dans la mesure du possible, toute source de contamination non fixée doit être retirée.

Remarque : Dans le cas des radionucléides à courte demi-vie, la pièce ou l'endroit peuvent être marqués d'affiches et sécurisés jusqu'à ce que le radio-isotope se désintègre.

BB.2.7 Registres de surveillance

Les dossiers relatifs au programme de surveillance de la contamination doivent être mis à la disposition au personnel de la CCSN pour inspection. Ces dossiers ou registres devraient comprendre les renseignements suivants :

- la date de mesure
- la marque et le modèle de l'instrument

- les zones, pièces et enceinte prévus dans le programme de surveillance
- les résultats de mesure de la contamination en Bq/cm² avant et après la décontamination, le cas échéant
- les résultats des tests de fonctionnement et des mesures de rayonnement de fond
- les résultats des mesures d'étalon
- l'efficacité mesurée ou prévue
- les données relatives à l'entretien des instruments devraient être notées et mises à jour, s'il y a lieu
- la démonstration que l'instrument et les méthodes de comptage permettent d'obtenir une activité minimale détectable (AMD) inférieure au critère applicable

BB.2.8 Critères réglementaires concernant la contamination radioactive

Pour les substances nucléaires énumérées à l'annexe Y (catégories de substances nucléaires), le titulaire de permis doit s'assurer que :

- la contamination non fixée dans toutes les zones, pièces ou enceintes où on utilise ou stocke des substances nucléaires non scellées ne dépasse pas :
 - 3 Bq/cm² pour les radionucléides de catégorie A
 - 30 Bq/cm² pour les radionucléides de catégorie B
 - 300 Bq/cm² pour les radionucléides de catégorie C, selon une moyenne établie pour une surface ne dépassant pas 100 cm²
- la contamination non fixée pour toutes les autres zones ne dépasse pas :
 - 0,3 Bq/cm² pour les radionucléides de catégorie A
 - 3 Bq/cm² pour les radionucléides de catégorie B
 - 30 Bq/cm² pour les radionucléides de catégorie C, selon une moyenne établie pour une surface ne dépassant pas 100 cm²

BB.2.8.1 Comparer les résultats des mesures avec les critères réglementaires

Les lectures de contaminamètre peuvent être comparées aux critères réglementaires si l'efficacité de l'instrument est connue pour une substance nucléaire en particulier.

On peut obtenir les facteurs d'efficacité des instruments pour des substances nucléaires spécifiques auprès du fabricant ou les établir à l'aide d'un étalon approprié dont l'activité est connue (voir la section BB.2.11, « Efficacité du détecteur »).

Dans le cas de mélanges de substances nucléaires, les calculs seront faits à partir du radio-isotope pour lequel l'appareil présente la plus faible efficacité de détection.

L'équation suivante permet de calculer les résultats des mesures en Bq/cm² :

$$\text{Activité non fixée} = \frac{N - \text{RAN}}{E \times 60 \times S \times F}$$

Où

N = le taux de comptage total en coups par minute (cpm) mesuré directement ou sur frottis

RAN = le taux de comptage du bruit de fond (en cpm) mesuré par l'instrument portatif ou le taux de comptage (en cpm) d'un échantillon témoin mesuré avec un instrument non-portatif

E = le facteur d'efficacité de l'appareil (par ex., E=0,05 correspond à une efficacité de 5%) pour le radio-isotope visé. Consulter le fabricant ou établir l'efficacité à l'aide d'une source radioactive d'activité connue selon un agencement source-détecteur similaire à celui qui est utilisé pour assurer le contrôle de contamination. Pour plus d'information, consultez la section BB.2.11

60 = secondes/min

S = la surface du prélèvement par frottis (ne doit pas dépasser 100 cm²) ou la surface du détecteur en cm² (pour les mesures directes)

F = le facteur de rétention pour le frottis (à n'utiliser que pour le calcul des résultats des mesures indirectes par frottis). Si F n'est pas déterminé par voie expérimentale, il faut utiliser une valeur de F=0,1, soit 10 %

BB.2.9 Activité minimale détectable

L'activité minimale détectable (AMD) se définit comme la quantité minimale d'activité pouvant être détectée à partir d'un échantillon, avec 5 % de probabilité de détecter par erreur de la radioactivité quand il n'y en a pas, et 5 % de probabilité de ne pas détecter de radioactivité quand il y en a. Dans tout système conçu pour compter et quantifier la radioactivité, l'AMD devrait être calculée pour le scénario le plus restrictif (c.-à-d. pour le nucléide ayant la plus faible efficacité de détection et le critère réglementaire le plus restrictif). Les unités de l'AMD (Bq, Bq/g, Bq/cm²) devraient être les mêmes que celles exprimées dans le permis ou le critère réglementaire, selon le cas. L'AMD exprimée en Bq/cm² peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\text{AMD (Bq/cm}^2\text{)} = \frac{2.71 + 4.66 \sqrt{\text{RAN} \times [D/60]}}{E \times D \times S \times F}$$

où RAN, E, S et F ont le même sens que dans la section ci-dessus.

D = la durée de comptage, en secondes, du contrôle par frottis indirect et le délai de réponse de l'instrument pour les mesures directes. Le délai de réponse varie d'un instrument à l'autre, et certains appareils permettent de le régler, c'est-à-dire que l'utilisateur peut préciser le délai de réponse à l'aide d'un logiciel ou utiliser un bouton pour choisir le délai de réponse en le

réglant à « long/court ». Le temps correspondant à ces valeurs prédéfinies est précisé dans le guide de l'utilisateur. D'autres instruments peuvent sélectionner automatiquement le délai de réponse d'après le taux de comptage. Un délai de réponse long améliorera l'AMD, mais l'instrument doit alors être placé au-dessus de chaque surface à contrôler pendant une période dont la durée est au moins aussi longue que celle du délai de réponse.

Remarque : L'efficacité – et donc l'AMD – de l'instrument dépend largement de la distance entre la source et le détecteur. L'AMD devrait être calculée en fonction de la distance du détecteur au moment de l'activité de surveillance.

BB.2.10 Choix des contaminamètres

L'AMD d'une substance nucléaire dépend du type de rayonnement et de l'énergie émis par cette substance nucléaires, ainsi que du type de détecteur utilisé. En règle générale, trois facteurs fondamentaux ont une incidence sur la sensibilité des instruments. Chacun de ces facteurs aura une incidence différente selon le type de rayonnement et l'énergie du rayonnement à détecter.

BB.2.10.1 Épaisseur et matériau de la fenêtre

On doit se poser la question suivante : est-ce que la densité de la fenêtre est suffisamment faible pour permettre aux rayonnements émis par la source de pénétrer dans le détecteur? Cette question est essentielle dans le cas du rayonnement alpha et du rayonnement bêta de faible énergie, lesquels peuvent être entièrement absorbés par des matériaux aussi minces qu'une feuille de papier. Veuillez noter que la plupart des instruments n'arrivent pas à détecter certains isotopes, tel que le H-3 ou le Ni-63, parce que le rayonnement bêta qu'ils émettent est entièrement absorbé par la fenêtre. Pour de tels isotopes, la surveillance indirecte par scintillation liquide constitue habituellement la meilleure solution.

BB.2.10.2 Densité du détecteur

Tous les instruments de détection du rayonnement détectent les interactions entre le rayonnement et une matière à l'intérieur de l'appareil. Il existe deux grandes catégories de détecteurs : les détecteurs remplis de gaz et les scintillateurs solides ou liquides. Les détecteurs remplis de gaz, par exemple les détecteurs Geiger et les compteurs proportionnels, sont généralement efficaces pour la détection de rayonnements alpha ou bêta, car ces types de rayonnement provoquent des interactions, même dans des matériaux de faible densité. À l'inverse, les rayons gamma traversent facilement les gaz de faible densité sans qu'il y ait interaction, en particulier lorsque l'énergie est élevée. Les scintillateurs solides, par exemple les détecteurs à l'iodure de sodium (NaI), détectent habituellement beaucoup mieux le rayonnement gamma. Les détecteurs à cristaux conviennent aux émetteurs de rayons gamma de faible énergie, comme le Tc-99m, tandis que les détecteurs plus épais augmentent la sensibilité aux rayons gamma de haute énergie, comme le Cs 137 ou le Co-60.

BB.2.10.3 Signal du détecteur

Chaque fois que le détecteur est exposé à une source de rayonnement, une infime quantité d'énergie est produite. L'énergie est convertie en signal électronique, lequel peut être mesuré. Certains détecteurs, notamment les compteurs Geiger, produisent des impulsions régulières qui peuvent être comptées. D'autres systèmes, par exemple les scintillateurs ou les compteurs proportionnels, peuvent produire un signal proportionnel à la quantité d'énergie produite lors de l'interaction initiale avec le rayonnement. Ce signal peut être utilisé pour distinguer les divers types de rayonnement et les formes d'énergie (dans le cas de rayonnements de même type). De tels détecteurs sont utiles lorsqu'il peut être nécessaire de faire la distinction parmi de nombreux isotopes différents.

Contaminamètres portatifs*	Usages recommandés**
Détecteur Geiger-Müller à fenêtre mince	Émetteurs bêta, émetteurs alpha
Détecteur proportionnel rempli de gaz	Variables (voir les spécifications du fabricant)
Détecteur à scintillation, à cristal mince d'iodure de sodium	Émetteurs gamma de faible énergie (<200 keV)
Détecteur à scintillation, à cristal épais d'iodure de sodium	Émetteurs gamma de haute énergie (>200 keV)
Détecteur à scintillation organique/de polymère	Généralement conçu spécialement pour la détection du rayonnement alpha et bêta en présence de faible rayonnement de fond. La détection gamma est variable. Voir les spécifications du fabricant.
Détecteur à scintillation, à sulfure de zinc	Émetteurs alpha
Scintillateur à couche épaisse de sulfure de zinc avec discrimination exclusive	Émetteurs bêta, émetteurs alpha, émetteurs gamma

Contaminamètres portatifs*	Usages recommandés**
Instruments de surveillance non portatifs (compteurs pour frottis)	Usages recommandés**
Compteur à scintillation liquide	Prélèvements alpha et bêta par frottis, surtout pour les émetteurs bêta de très faible énergie, par exemple le H-3 et le Ni-63
Compteur à puits avec cristal d'iodure de sodium	Prélèvement gamma par frottis. Permet l'analyse spectroscopique de divers isotopes si des isotopes multiples sont utilisés
Compteur proportionnel à circulation de gaz	Prélèvements alpha et bêta par frottis
Spectromètre gamma à semi-conducteur (germanium de haute pureté)	Prélèvements gamma par frottis – cela permet une analyse par spectroscopie à haute résolution de différents isotopes (quand de multiples isotopes sont utilisés)

*Les chambres d'ionisation constituent un autre type important de détecteur portatif. Ces appareils mesurent le débit de dose de rayonnement plutôt que la contamination. En règle générale, ils se prêtent mal à la surveillance de la contamination et ne devraient pas servir à cette fin.

**Les substances nucléaires qui se désintègrent en émettant des particules alpha ou bêta émettent souvent aussi des rayons gamma. De nombreux isotopes, surtout les éléments à numéro atomique élevé, par exemple l'uranium et le radium, peuvent exister en équilibre avec les autres isotopes qui se trouvent dans leur « chaîne de désintégration » et qui, à leur tour, émettent de nombreux types et énergies de rayonnement différents. Au moment de choisir un contaminamètre, il est important de tenir compte des types de rayonnement qui seront mesurés. Par exemple, les isotopes de la tomographie par émission de positrons (TEP) se désintègrent en émettant un positron (bêta+), qui à son tour produit deux rayons gamma de haute énergie (511 keV). Les rayons gamma jouent un rôle prépondérant dans l'usage de ces isotopes, et un scintillateur à cristal épais d'iodure de sodium sera très efficace pour détecter ces rayons gamma. Cependant, un détecteur Geiger à fenêtre mince sera encore plus efficace pour détecter les émissions bêta+, et qui aura un taux de comptage du rayonnement de fond (RAN) beaucoup plus faible.

Remarque : Pour en savoir plus sur le choix d'instruments propres à certains nucléides, consultez le Livret d'information sur les radionucléides de la CCSN :

<http://nuclearsafety.gc.ca/fra/resources/radiation/radionuclide-information.cfm>

BB.2.11 Efficacité du détecteur

L'efficacité du détecteur relève des éléments suivants :

- le type de détecteur (Geiger-Müller, scintillateur à iodure de sodium, scintillateur polymère, scintillateur proportionnel)
- la taille et la forme du détecteur
- sa distance par rapport à la substance radioactive
- la substance nucléaire et le type de rayonnement à mesurer (rayons alpha, bêta et gamma, ainsi que leur énergie)
- la rétrodiffusion des rayonnements vers le détecteur
- l'absorption de rayonnements par l'air et le boîtier du détecteur avant qu'ils atteignent le détecteur

Voici deux façons d'établir l'efficacité d'un détecteur :

1. À l'aide de votre détecteur, compter (en cps, ou coups par seconde) une source standard dont l'activité est connue.

Efficacité =
$$\frac{\text{taux de comptage du détecteur} - \text{taux de comptage du rayonnement de fond}}{\text{activité connue d'une source-étalon}}$$

2. Consulter la documentation du fournisseur pour le ou les substances nucléaires visées. Si la documentation ne contient pas l'information recherchée, communiquer avec le fournisseur.

Glossaire

Les définitions des termes utilisés dans le présent document figurent dans le REGDOC 3.6, *Glossaire de la CCSN*, qui comprend des termes et des définitions tirés de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, de ses règlements d'application ainsi que des documents d'application de la réglementation et d'autres publications de la CCSN. Le REGDOC 3.6 est fourni à titre de référence et pour information.

Séries de documents d'application de la réglementation de la CCSN

Les documents d'application de la réglementation préparés par la CCSN sont classés en fonction des catégories et des séries suivantes :

1.0 Installations et activités réglementées

- Séries
- 1.1 Installations dotées de réacteurs
 - 1.2 Installations nucléaires de catégorie IB
 - 1.3 Mines et usines de concentration d'uranium
 - 1.4 Installations nucléaires de catégorie II
 - 1.5 Homologation d'équipement réglementé
 - 1.6 Substances nucléaires et appareils à rayonnement

2.0 Domaines de sûreté et de réglementation

- Séries
- 2.1 Système de gestion
 - 2.2 Gestion de la performance humaine
 - 2.3 Conduite de l'exploitation
 - 2.4 Analyse de la sûreté
 - 2.5 Conception matérielle
 - 2.6 Aptitude fonctionnelle
 - 2.7 Radioprotection
 - 2.8 Santé et sécurité classiques
 - 2.9 Protection de l'environnement
 - 2.10 Gestion des urgences et protection-incendie
 - 2.11 Gestion des déchets
 - 2.12 Sécurité
 - 2.13 Garanties et non-prolifération
 - 2.14 Emballage et transport

3.0 Autres domaines de réglementation

- Séries
- 3.1 Exigences relatives à la production de rapports
 - 3.2 Mobilisation du public et des Autochtones
 - 3.3 Garanties financières
 - 3.4 Séances de la Commission
 - 3.5 Processus et pratiques de la CCSN
 - 3.6 Glossaire de la CCSN

Remarque : Les séries de documents d'application de la réglementation pourraient être modifiées périodiquement par la CCSN. Chaque série susmentionnée peut comprendre plusieurs documents d'application de la réglementation. Pour obtenir la plus récente liste de documents d'application de la réglementation, veuillez consulter www.cnscccsn.gc.ca.