L'organisme de réglementation nucléaire du Canada

Guide de présentation d'une demande de permis

Accélérateurs de catégorie II pour la production d'isotopes

RD/GD-289

novembre 2011

Commission canadienne de sûreté nucléaire
Canadian Nuclear Safety Commission
Canada

Guide de présentation d'une demande de permis, Accélérateurs de catégorie II pour la production d'isotopes
RD/GD-289

© Ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2011
Numéro de catalogue CC172-76/2011F-PDF
ISBN 978-1-100-98080-5

Publié par la Commission canadienne de sûreté nucléaire

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

Also published in English as: Licence Application Guide, Class II Isotope Production Accelerators

Disponibilité du document

On peut consulter le document sur le site Web de la Commission canadienne de sûreté nucléaire à suretenucleaire.gc.ca.

Pour obtenir un exemplaire du document en français ou en anglais, veuillez communiquer avec

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

Téléphone : 613-995-5894 ou 1-800-668-5284 (au Canada seulement)
Télécopieur : 613-995-5086
Courriel : info@cnsc-ccsn.gc.ca
Site Web : www.suretenucleaire.gc.ca

Préface

Conformément à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) et à ses règlements, une personne désirant construire, exploiter, ou déclasser une installation relatives à un accélérateur pour la production d'isotopes définies comme étant des installations nucléaires de catégorie II doivent détenir un permis délivré par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (la Commission).

La LSRN autorise la Commission à délivrer des permis uniquement aux demandeurs qui, à son avis, sont qualifiés et prennent les mesures nécessaires pour préserver la sûreté, la santé et la sécurité des personnes et protéger l'environnement, et qui satisfont aux exigences et aux autres conditions de la LSRN et de ses règlements.

Le présent guide de présentation d'une demande de permis fournit de l'information détaillée sur la façon de remplir le Formulaire de demande de permis pour un accélérateur de catégorie II pour la production d'isotopes. Bien que l'utilisation du formulaire de demande ne soit pas une exigence explicite pour l'obtention d'un permis, ce formulaire est destiné à aider les demandeurs à présenter des informations complètes et bien ordonnées à la Commission de façon à ce que la demande puisse être traitée le plus rapidement possible. Le formulaire de demande se trouve à l'adresse suretenucleaire.gc.ca.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le personnel de la CCSN à info@cnsc-ccsn.gc.ca.

Table des matières

1. Introduction 1

1.1 Objet 1

1.2 Portée 1

1.3 Réglementation pertinente 1

2. Processus 2

2.1 Généralités 2

2.2 Demande d'un permis 2

2.3 Modification d'un permis 2

2.4 Renouvellement d'un permis 3

2.5 Révocation d'un permis 3

2.6 Demande 3

3. Remplir le formulaire de demande 3

3.1 Partie A – Renseignements sur le demandeur 4

3.2 Partie B – Activités et lieux autorisés 6

3.3 Partie C – Substances nucléaires et équipement réglementé de catégorie II 6

3.4 Partie D – Programme de radioprotection 8

3.5 Partie E – Politiques et procédures de radioprotection 9

3.6 Partie F – Renouvellements 19

3.7 Partie G – Conception de l'installation 20

3.8 Partie H – Exigences de systèmes de sûreté 25

3.9 Partie I – Permis de mise en service d'une installation nucléaire de catégorie II 29

3.10 Partie J – Permis d'exploitation courante d'une installation nucléaire de catégorie II 30

3.11 Partie K – Déclassement 32

3.12 Partie L – Signataire autorisé 34

Annexe A : Catégories de substances nucléaires 37

Lexique 39

RD/GD-289, Guide de présentation d'une demande de permis
Accélérateur de catégorie II pour la production d'isotopes

1. Introduction

1.1 Objet

Le présent guide pour les demandes de permis fournit des directives quant à la présentation des informations requises pour l'obtention d'un permis de construction, d'exploitation ou de déclassement pour les installations comprenant un accélérateur de particules destiné à la production d'isotopes et, le cas échéant, les installations de traitement qui y sont associées. Ces installations sont définies comme étant des installations nucléaires de catégorie II et seront dorénavant désignées comme étant des installations relatives à un accélérateur pour la production d'isotopes. Le présent guide comprend les exigences liées à la conception et à l'utilisation de toute installation de traitement de radioisotopes connexe.

1.2 Portée

Toutes les exigences en matière de permis sont fondées sur la LSRN et ses règlements, lesquels sont appliqués par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (la Commission). La LSRN autorise la Commission à délivrer des permis aux demandeurs qui, à son avis, sont qualifiés et prennent les mesures nécessaires pour préserver la sûreté, la santé et la sécurité des personnes et protéger l'environnement, et qui satisfont aux exigences et aux autres conditions de la LSRN.

Le demandeur doit démontrer, dans sa demande, qu'il est capable de maintenir un programme de radioprotection efficace et qu'il est déterminé à le faire. Le présent guide aidera le demandeur à fournir l'information requise.

1.3 Réglementation pertinente

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

1. Le paragraphe 24(4) de la LSRN indique ce qui suit : « La Commission ne délivre, ne renouvelle, ne modifie ou ne remplace une licence ou un permis que si elle est d'avis que l'auteur de la demande, à la fois : a) est compétent pour exercer les activités visées par la licence ou le permis ; b) prendra, dans le cadre de ces activités, les mesures voulues pour préserver la santé et la sécurité des personnes, pour protéger l'environnement, pour maintenir la sécurité nationale et pour respecter les obligations internationales que le Canada a assumées »
2. L'article 26 de la LSRN indique ce qui suit : « Sous réserve des règlements, il est interdit, sauf en conformité avec une licence ou un permis : a) d'avoir en sa possession, de transférer, d'importer, d'exporter, d'utiliser ou d'abandonner des substances nucléaires, de l'équipement réglementé ou des renseignements réglementés; b) de produire, de raffiner, de convertir, d'enrichir, de traiter, de retraiter, d'emballer, de transporter, de gérer, de stocker provisoirement ou en permanence ou d'évacuer une substance nucléaire ou de procéder à l'extraction minière de substances nucléaires; c) de produire ou d'entretenir de l'équipement réglementé; ... e) de préparer l'emplacement d'une installation nucléaire, de la construire, de l'exploiter, de la modifier, de la déclasser ou de l'abandonner… »
3. L'article 3 du Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires établit une liste des renseignements que la demande de permis doit comprendre

4. Les articles 3, 4 et 5 du Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie II précisent plus amplement les renseignements qui sont requis dans le cas d'une demande de permis de construction, d'exploitation, ou de déclassement d'une installation nucléaire de catégorie II
5. Le sous-alinéa 4a)(iii) du Règlement sur la radioprotection indique ce qui suit : « Le titulaire de permis met en œuvre un programme de radioprotection et, dans le cadre de ce programme maintient le degré d'exposition aux produits de filiation du radon ainsi que la dose efficace et la dose équivalente qui sont reçues par la personne, et engagées à son égard, au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu des facteurs économiques et sociaux, par (i) la maîtrise des méthodes de travail par la direction,(ii) les qualifications et la formation du personnel,(iii) le contrôle de l'exposition du personnel et du public au rayonnement,(iv) la préparation aux situations inhabituelles..»
6. Le paragraphe 21(1) du Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires indique ce qui suit : «Il est interdit à quiconque, sauf à l'expéditeur et au destinataire du colis, d'ouvrir un colis à moins que a) des mesures soient prises pour que les personnes ne reçoivent pas des doses de rayonnement supérieures aux limites prévues dans le Règlement sur la radioprotection; et b) le colis soit ouvert en présence d'un expert en radioprotection »

2. Processus

2.1 Généralités

La LSRN autorise la Commission à délivrer des permis uniquement aux demandeurs qui, à son avis, sont qualifiés et prennent les mesures nécessaires pour préserver la sûreté, la santé et la sécurité des personnes et protéger l'environnement, et qui satisfont aux exigences et aux autres conditions de la LSRN et de ses règlements. Dans sa demande, le demandeur doit démontrer à la Commission qu'il est en mesure de maintenir un programme de radioprotection efficace suffisant pour appuyer l'octroi du permis.

2.2 Demande d'un permis

Le demandeur doit fournir les renseignements décrits dans ce guide de présentation d'une demande de permis lorsqu'il demande un nouveau permis ou procède au renouvellement d'un permis de la Commission existant pour une installation d'accélérateur pour la production d'isotopes.

2.3 Modification d'un permis

Pour demander la modification d'un permis, le demandeur doit soumettre à la Commission une demande écrite qui contient les renseignements suivants :

- une déclaration faisant état des changements apportés aux renseignements contenus dans la plus récente demande de permis
- une description des effets des changements demandés, y compris les effets sur les substances nucléaires, les terres, les zones, les immeubles, les ouvrages, les composants, l'équipement et les systèmes
- la date de début proposée et la date d'achèvement prévue de toutes les modifications décrites dans la demande

Si les renseignements sont les mêmes que ceux qui ont déjà été soumis à la Commission dans le cadre d'une demande de permis précédente, le demandeur peut référer à la demande précédente plutôt que de fournir les mêmes renseignements.

2.4 Renouvellement d'un permis

Le demandeur voulant obtenir un renouvellement de permis doit fournir l'information requise par toutes les sections pertinentes du présent guide. Si les renseignements sont les mêmes que ceux qui ont déjà été soumis à la Commission dans le cadre d'une demande de permis, le demandeur peut référer à la demande précédente plutôt que de fournir les mêmes renseignements.

2.5 Révocation d'un permis

Le titulaire de permis peut demander la révocation du permis en vigueur en soumettant une demande écrite (un courriel constitue un format acceptable) à la Commission. Le personnel de la CCSN pourrait communiquer avec le demandeur si des renseignements additionnels sont nécessaires pour donner suite à la demande.

2.6 Demande

Avant de présenter une demande à la Commission, il faut s'assurer que :

- la demande est complète et signée par les personnes compétentes
- tous les documents pertinents sont annexés au formulaire de demande, qu'ils sont clairement identifiés et qu'ils renvoient à la section appropriée du formulaire
- le paiement est joint (si le demandeur est assujetti au *Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts de la Commission canadienne de sûreté nucléaire*)
    - pour payer par carte de crédit, communiquer avec le Groupe pour le recouvrement des coûts de la CCSN au 613-995-5894 ou, sans frais, au 1-888-229-2672

Présentez deux exemplaires, signés et datés, de la demande à la Commission :

Commission canadienne de sûreté nucléaire

Direction de la réglementation des substances nucléaires
C.P. 1046, succursale B
280, rue Slater
Ottawa (Ontario) K1P 5S9

Pour soumettre la demande par voie électronique, envoyer le formulaire rempli et les documents à l'appui à l'adresse courriel de la Commission indiquée au bas du formulaire

Le demandeur doit conserver une copie de la demande dûment remplie dans ses dossiers. 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*.

3. Remplir le formulaire de demande

Les demandeurs de permis doivent fournir toutes les informations requises à la Commission. Le formulaire de demande de permis pour les accélérateurs de production d'isotopes de catégorie II

pourra aider les demandeurs à fournir ces informations. Ce formulaire est disponible sur le site Web de la CCSN à suretenucleaire.gc.ca.

Pour plus d'information, communiquer avec la CCSN :

- par téléphone au 1-888-229-2672 (sans frais)
- par télécopieur au 613-995-5086
- par courriel à info@cnsc-ccsn.gc.ca

Il faut s'assurer que les renseignements fournis dans le formulaire et dans les documents à l'appui qui y sont joints sont clairs, précis, exacts et complets. Les pièces jointes doivent indiquer à quelle section du formulaire de demande ces renseignements se rapportent. Il faut également fournir le titre des documents, et indiquer tout renvoi pertinent.

Pour toutes les demandes : Remplir les parties A à E (inclusivement) et la partie L.

Selon le type de demande qui est effectuée, il pourrait être nécessaire de fournir des informations supplémentaires mentionnées dans d'autres sections du présent guide. Il faut remplir la partie F pour demander le renouvellement d'un permis en vigueur et l'une ou l'autre des parties indiquées ci-dessous pour demander un nouveau permis :

- construction – Parties G et H
- exploitation en vue de la mise en service – Partie I
- exploitation (modification) – Partie J
    - Le demandeur doit recevoir une modification de son permis d'exploitation avant que puisse débuter l'exploitation courante de l'installation
- déclassement – Partie K

Si la demande vise le renouvellement ou la modification du permis (p. ex. de « permis d'exploitation en vue de la mise en service » à « permis d'exploitation »), le demandeur peut faire référence à tout renseignement déjà soumis qui n'a pas changé (c.-à-d. qu'il n'a pas à soumettre de nouveau les mêmes renseignements). Au minimum, les références aux renseignements déjà soumis devraient inclure l'ancien numéro du permis, la date, le type de document et le numéro des pages du document. Il faut aussi clairement indiquer tout changement par rapport à la demande antérieure.

3.1 Partie A – Renseignements sur le demandeur

A.1 Type de demande

Indiquer si la demande se rapporte à :

- un permis de construction
- un permis d'exploitation en vue de la mise en service
- un permis d'exploitation courante
- un permis de déclassement

De plus, indiquer si la demande vise :

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

Indiquer le numéro du permis actuel, s'il y a lieu.

A.2 Langue du permis

Indiquer la langue officielle dans laquelle le permis doit être rédigé.

A.3 Renseignements sur le demandeur

Indiquer dans cette section le nom de l'entreprise ou du propriétaire exclusif qui sera désigné comme « titulaire du permis » sur le permis délivré.

Demandeur – Indiquer le nom de la personne ou de l'organisation qui présente la demande de permis. Indiquer le nom tel qu'il figure sur la preuve de statut légal, par exemple le document de preuve d'incorporation ou de propriété exclusive.

Une personne ne peut être nommée comme demandeur que si elle est le propriétaire exclusif ou que si elle est uniquement et entièrement responsable de l'activité visée par le permis.

Adresse du siège social – Indiquer l'adresse légale du siège social du demandeur, y compris le nom complet de la rue, le numéro municipal, 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.

La Commission doit être avisée de tout changement apporté à ces renseignements dans les 15 jours suivant le changement.

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

À défaut d'une adresse différente, le permis délivré à la suite de la demande sera envoyé à l'adresse du siège social. Une boîte postale constitue une adresse acceptable.

La Commission doit être avisée de tout changement apporté à ces renseignements dans les 15 jours suivant le changement.

A.4 Preuve de statut juridique

Les nouveaux demandeurs doivent joindre en annexe une preuve de statut juridique, telle que la preuve d'incorporation ou de propriété exclusive.

A.5 Politique sur l'accès public à l'information

Indiquer si une partie de la présente demande de permis fait l'objet d'une demande d'exemption à l'égard de la politique de la Commission sur l'accès public à l'information.

À titre d'organisme gouvernemental, la Commission est assujettie à la *Loi sur l'accès à l'information* (LAI) et la *Loi sur la protection des renseignements personnels*. En vertu du paragraphe 4(1) de la LAI, tous les citoyens canadiens et résidents permanents au Canada ont accès aux documents relevant d'une institution fédérale. Par conséquent, le public a accès, sur demande, à tous les renseignements accompagnant une demande de permis, sous réserve des exceptions énumérées à l'article 20 de la LAI. Les demandes d'exemption doivent être faites par écrit à la Commission et fournir en détail les motifs et le fondement de l'exemption demandée.

- Si les renseignements peuvent être rendus publics, le demandeur doit cocher la case « Non »
- S'il demande que les renseignements fournis ne soient pas divulgués, le demandeur doit cocher la case « Oui » et citer en référence l'exception justifiant cette demande.

A.6 Personne-ressource pour la facturation des droits

Indiquer le nom de la personne responsable du paiement des droits de permis. Si le demandeur est exempté des droits en vertu du *Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts* de la CCSN, il n'a pas à remplir cette section.

A.7 Garanties financières

Selon l'article 24 de la LSRN, la Commission peut exiger une garantie financière lorsqu'elle délivre un permis. Cette disposition a pour but de garantir que le titulaire de permis possède un plan détaillé de déclassement pour son installation et prévoit comment les coûts qui y sont reliés seront financés. La garantie financière nécessaire sera calculée lors de l'évaluation de la demande. Pour plus d'information sur les garanties financières associées aux permis, consulter le document G-206, *Les garanties financières pour le déclassement des activités autorisées*.

3.2 Partie B – Activités et lieux autorisés

Le demandeur doit indiquer dans cette partie les activités liées à ses opérations qui sont visées par le *Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts* de la CCSN.

B.1 Activités autorisées

Il faut indiquer toutes les activités que le demandeur à l'intention d'exercer en utilisant l'accélérateur et les substances nucléaires visées par le permis.

B.2 Lieu principal d'utilisation ou de stockage ou des deux

Indiquer l'adresse principale du lieu où l'installation d'accélérateur pour la production d'isotopes doit être construite, exploitée ou déclassée et où le demandeur compte utiliser ou stocker l'accélérateur ou les substances nucléaires. L'adresse doit au minimum indiquer le numéro de pièce, le nom de la rue, la ville, la province et le code postal.

Pour les demandes de permis de construction, il faut fournir la preuve que le demandeur est bien le propriétaire du site ou qu'il est dûment autorisé par le propriétaire du site à y construire et à y exploiter une installation nucléaire.

B.3 Autres lieux

Si les substances nucléaires visées par le permis sont utilisées ou stockées dans des lieux autres que ceux indiqués dans la section B.2, il faut les indiquer dans l'espace réservé à cet effet. Pour chaque lieu, préciser si les substances nucléaires y seront utilisées (y compris le traitement) ou stockées. Annexer des pages supplémentaires au besoin.

3.3 Partie C – Substances nucléaires et équipement réglementé de catégorie II

C.1 Équipement réglementé de catégorie II

A. Accélérateurs pour la production d'isotopes
Avant d'autoriser l'utilisation des accélérateurs de production d'isotopes, qui sont définis des équipements réglementés de catégorie II, il faut que leur conception soit homologuée par la Commission, à moins qu'ils ne soient utilisés à des fins de développement ou de recherche scientifique conformément au permis qui en autorise l'usage. Pour de plus amples renseignements sur l'homologation d'accélérateurs de production d'isotope, consulter le document RD/GD-254 de la CCSN, intitulé *Homologation des appareils à rayonnement ou de l'équipement réglementé de catégorie II*.

Aucune personne n'est autorisée à utiliser de l'équipement réglementé de catégorie II n'ayant pas été homologué par la Commission, à moins d'être exempté en vertu du *Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie II*.

Pour chaque accélérateur de production d'isotope que le demandeur utilisera, il fournissent le numéro d'homologation de la CCSN et les informations suivantes :

- le nom du fabricant de l'appareil
- le nom et numéro de modèle de l'équipement
- le type de faisceau ainsi que l'énergie maximale et le courant maximal de l'accélérateur

B. Cibles de l'accélérateur

Préciser les cibles devant être utilisées pour la production d'isotopes. À tout le moins, il faut indiquer le numéro de la pièce ou du modèle du fabricant (si connu), la réaction nucléaire utilisée pour produire l'isotope désiré à partir de cette cible, le matériau dont est composé la cible, les caractéristiques du faisceau de l'accélérateur utilises pour chaque cible, ainsi que le rendement typique à la fin de l'irradiation.

Le tableau suivant, basé sur un cyclotron typique de production d'isotopes pour la tomographie par émission de positrons, illustre un format pour présenter ces renseignements.

Enceinte de la cible				**Courant maximal du faisceau (µA)**	**Temps de bombardement (min)**	**Activité maximale (FDI) (GBq)**
N° de pièce	**Réaction nucléaire**	**Produit**	**Matériau**			
ABC123	$^{18}O(p,n)^{18}F$	$^{18}F^-$	Niobium	45	120	40
DEF456	$^{16}O(p,\alpha)^{13}N$	^{13}N NH_3	Aluminium	20	10	30
DEF456	$^{14}N(p,\alpha)^{11}C$	^{11}C CO, CO_2	Aluminium	40	40	50
HIJ789	$^{14}N(d,n)^{15}O$	^{15}O gazeux	Aluminium	50	30	10

D'autres renseignements à propos des cibles, y compris les dessins et caractéristiques techniques, seront exigés à la section G.3 dans le cadre d'une demande de permis de construction. Si le demandeur a l'intention de concevoir de nouvelles cibles et des tester, il faut inclure dans la section G.3 une description détaillée du programme d'assurance de la qualité (AQ) encadrant la conception des cibles et leur tests, ainsi que les procédures pour effectuer ces tests.

C.2 Substances nucléaires

Les isotopes produits à l'aide d'un accélérateur sont habituellement sous forme liquide ou gazeuse et sont considérés comme des sources non scellées. Pour chaque isotope devant être produit, il faut indiquer **la quantité maximale totale** qui sera détenue en tout temps grâce au permis ainsi que **l'activité maximale totale** pour chaque isotope produit au cours d'une année civile donnée. Il est à noter qu'une évaluation environnementale et un

permis de catégorie I sont nécessaires si l'activité totale pour tous les isotopes traités dépasse 10^{15} Bq au cours d'une même année civile.

Lorsqu'on détermine **la quantité maximale** qui peut être présente sur le site, il faut prendre en considération la quantité maximale à la fin de l'irradiation qui peut être produite à l'aide d'une cible donnée, le nombre de cibles utilisées ainsi que le nombre de production par jour, le délai entre la production et l'expédition du produit à l'utilisateur final, les quantités conservées sur place à des fins de contrôle de la qualité ou comme déchets, ainsi que la demi-vie de l'isotope.

Si des sources scellées utilisées comme sources étalons sont également visées par le permis, indiquer l'isotope, le fabricant, le numéro du modèle ainsi que **l'activité maximale de la source pour chacune des sources.**

3.4 Partie D – Programme de radioprotection

Dans cette partie, le demandeur doit fournir des renseignements sur les divers aspects de son programme de radioprotection. La description doit inclure la structure de gestion de l'organisation, le titre et le poste occupé dans l'organisation par les personnes chargées de la supervision et de la mise en œuvre du programme et par celles utilisant l'accélérateur et les substances nucléaires.

Les éléments du programme de radioprotection décrits dans le présent guide n'empêchent pas le demandeur de proposer d'autres mesures de protection, mais tout programme de radioprotection proposé devrait refléter adéquatement la complexité et les dangers associés aux activités décrites dans la demande. De plus, étant donné que le titulaire de permis est, en dernier ressort, responsable de la radioprotection lors du déroulement de toutes les activités autorisées par le permis, un programme de radioprotection doit, pour être efficace, bénéficier du soutien, de l'engagement et de la participation de la direction et du personnel.

D.1 Responsable de la Radioprotection

Le responsable de la radioprotection (RRP) est la personne responsable de la gestion et du contrôle de l'activité autorisée. Il s'agit aussi de la personne avec laquelle le personnel de la CCSN communiquera pour toute question concernant la radioprotection et la conformité. Le RRP doit connaître le fonctionnement de l'installation faisant l'objet de la présente demande ainsi que l'utilisation qui est faite des substances nucléaires associées à cette demande.

Dans le formulaire de demande, il faut fournir le nom de la personne désignée à titre de RRP. Les nouveaux RRP pour toutes les installations de catégorie II sont assujettis à une accréditation par la Commission.

- Si le RRP désigné est déjà accrédité par la Commission, fournir le numéro d'homologation
- Si cette personne n'est pas accréditée comme RRP pour cette installation, veuillez communiquer avec le personnel de la CCSN pour obtenir des renseignements sur le processus d'accréditation

Les règlements contiennent des dispositions qui prévoient la désignation d'un RRP suppléant pendant les périodes où le RRP désigné est absent de l'installation. Si le RRP devait s'absenter pendant une période prolongée, le demandeur doit désigner un nouveau RRP pour la durée de l'absence et présenter une demande pour l'accréditation de celui-ci.

Pour obtenir plus d'information, le demandeur peut consulter le paragraphe 15(1) du *Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie II.*

Le demandeur doit aviser la Commission dans les 15 jours de tout changement de RRP ou de toute modification apportée à la description de poste de celui-ci.

D.2 Description de poste du Responsable de la Radioprotection

Annexer la description de poste du RRP. Cette description devrait indiquer le temps et les ressources alloués au RRP pour s'acquitter de ses tâches. Le demandeur devrait autoriser par écrit le RRP à superviser et à administrer le programme de radioprotection afin de s'assurer que les activités sont exercées conformément à toutes les exigences réglementaires applicables.

D.3 Consentement du Responsable de la Radioprotection

Une fois que le signataire autorisé a désigné un RPP, celui-ci doit signer un formulaire de consentement pour attester qu'il consent à agir comme RRP et qu'il accepte les responsabilités décrites dans la description de poste.

Le RRP signe la case D.3 du formulaire de demande pour confirmer qu'il accepte la désignation.

D.4 Structure de gestion de l'organisation

Fournir une description détaillée de la structure de gestion et de l'organisation en ce qui concerne les questions de radioprotection, notamment :

- Le nom et le titre du poste des personnes responsables de la gestion et du contrôle de l'accélérateur et des substances nucléaires visées par le permis
- les fonctions, les responsabilités et les pouvoirs de chacune des personnes mentionnées ci-dessus
- un exemplaire de l'organigramme indiquant les rapports hiérarchiques, les lignes de communication et les responsabilités pour les questions de radioprotection

D.5 Mandat du comité de radioprotection

S'il y a lieu, annexer un exemplaire du mandat du comité de radioprotection (CRP) ou du sous-comité de la santé et de la sécurité s'occupant des questions de radioprotection. Le comité a pour but assurer une surveillance et d'offrir des conseils en matière de radioprotection. Son rôle principal est de conseiller les RRP et la direction au sujet de la qualité et de l'efficacité des programmes et politiques en matière de radioprotection ainsi que de la sécurité des pratiques de travail. Ses membres sont habituellement choisis d'après leur expérience ou l'intérêt qu'ils ont pour la radioprotection du fait de leur emploi.

3.5 Partie E – Politiques et procédures de radioprotection

Dans cette partie, le demandeur doit indiquer les renseignements fournis aux travailleurs en ce qui concerne le programme de radioprotection.

Tous les programmes de radioprotection devraient être documentés et avoir des politiques et des procédures détaillées. Les politiques et procédures devraient être préparées sous la surveillance du responsable de la radioprotection et être approuvées par la haute direction. Il est recommandé de les intégrer dans un manuel de radioprotection que tous les travailleurs peuvent facilement consulter.

E.1 Principe ALARA (niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre)

Annexer la politique qui permet de s'assurer que l'exposition aux rayonnements est maintenue au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA).

Pour obtenir plus d'information sur les attentes en matière de politique ALARA, le demandeur peut consulter le guide G-129, révision 1, de la CCSN, intitulé « *Maintenir les expositions et les doses au « niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA) »*, ainsi que l'article 4 du *Règlement sur la radioprotection*.

E.2 Qualifications et fonctions des travailleurs

Fournir une liste de toutes les catégories d'emploi prévues des personnes qui travailleront avec l'accélérateur ou les substances nucléaires visés par le permis. Inclure une brève description des rôles, responsabilités et tâches proposés pour chaque catégorie, de même que les qualifications et l'expérience que les travailleurs doivent détenir à cet égard; soumettre également un aperçu de tout autre programme de formation interne proposé pour chacune des catégories d'emploi.

Les travailleurs ne devraient être individuellement autorisés à effectuer des travaux mettant en jeu des substances nucléaires et de l'équipement réglementé de catégorie II qu'après avoir suivi avec succès le programme de formation approprié. Une formation d'appoint doit être donnée chaque fois que des modifications importantes sont apportées aux procédures. Il est également conseillé d'offrir périodiquement des cours de recyclage.

E.3 Formation en radioprotection à l'intention des travailleurs

Décrire en détail le programme de formation en radioprotection proposé. Le demandeur ne devrait pas présumer que la formation en radioprotection acquise ailleurs convient pour ses opérations. Les demandeurs devraient offrir à tous les nouveaux travailleurs une formation en radioprotection propre au site et aux tâches à accomplir, et celle-ci devrait être adaptée aux antécédents scolaires et aux besoins pratiques des personnes qui la reçoivent. Il faut conserver des registres sur la formation offerte aux travailleurs.

Les travailleurs doivent recevoir une nouvelle formation chaque fois que leurs tâches sont modifiées en profondeur et tous devraient recevoir une formation d'appoint à intervalles réguliers (la Commission recommande tous les deux ans). Le personnel auxiliaire (commis, préposés au nettoyage et à l'entretien, agents de sécurité, etc.) devrait également être instruit des concepts de base de la radioprotection.

Le personnel qui participe à l'emballage, l'envoi ou la réception de colis contenant des substances nucléaires doit recevoir une formation sur les exigences pertinentes du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (TMD) de Transports Canada et détenir un certificat TMD valide.

E.4 Désignation des travailleurs du secteur nucléaire

S'il y a une probabilité raisonnable que la dose efficace reçue par un travailleur dépasse la limite de dose de 1 mSv par année fixée pour le public en général, ce travailleur doit être désigné travailleur du secteur nucléaire (TSN).

Annexer les politiques et procédures utilisées pour désigner les TSN. Le *Règlement sur la radioprotection* exige que les TSN soient informés de leur statut, des risques associés aux rayonnements auxquels ils pourraient être exposés, des limites de dose efficaces applicables, de ses niveaux de doses de rayonnement et de leurs obligations. Les procédures doivent clairement indiquer les postes et les catégories d'employés devant

être désignés comme TSN, la personne chargée de s'assurer que les employés sont informés de cette désignation, la méthode de notification et la personne chargée de conserver la liste des TSN. Il faut inclure l'information communiquée à chaque TSN de sexe féminin au sujet de ses droits et de ses obligations si elle est enceinte. Les titulaires de permis doivent obtenir l'attestation écrite de chaque travailleur confirmant qu'ils ont bien reçu cette information.

E.5 Surveillance des doses individuelles

Annexer les procédures de surveillance de l'exposition aux rayonnements, conformément au *Règlement sur la radioprotection* et au guide d'application de la réglementation G-91, intitulé *Contrôle et enregistrement des doses de rayonnement aux personnes*.

E.6 Seuils d'intervention

Les seuils d'intervention sont destinés à alerter les titulaires de permis avant que les limites réglementaires ne soient atteintes. Lorsqu'il constate qu'un seuil d'intervention a été atteint, le titulaire de permis doit faire enquête, prendre les mesures correctives qui s'imposent et aviser la Commission selon le délai prévu par le permis.

Le demandeur doit indiquer les seuils d'intervention proposés dans sa demande de permis *seulement* s'il a l'intention d'utiliser ces seuils dans le cadre de son programme de gestion générale. Le seuil d'intervention sera alors mentionné sur le permis et le demandeur doit joindre les politiques et les procédures qui seront utilisées si un seuil d'intervention est atteint.

Si le programme de radioprotection ne prévoit aucun seuil d'intervention, expliqué pourquoi ils ne sont pas nécessaires.

E.7 Instruments de détection du rayonnement

Joindre la liste de tous radiamètres (gamma et neutrons) ainsi que les moniteurs de contamination utilisés avec l'accélérateur et les substances nucléaires. Cette liste devrait indiquer l'information suivante :

- le nom du fabricant
- le modèle
- le numéro de série
- le type de détecteur
- la gamme d'énergie
- la sensibilité de chaque instrument

Un radiamètre étalonné doit être disponibles en tout temps. De plus, il faudrait vérifier le bon fonctionnement des radiamètres avant chaque utilisation. Veuillez noter que certains radiamètres à photons manquent de précision lorsqu'ils sont soumis aux champs de rayonnement à grande énergie pulsés produits par les accélérateurs linéaires d'électrons. Les instruments dotés d'affichages analogiques (p. ex. les appareils de mesure par déviation magnétique) ne conviennent pas à un usage dans les champs magnétiques puissants existant en proximité immédiate des cyclotrons.

Le demandeur doit fournir également les politiques ou procédures sur l'utilisation et l'étalonnage de ces instruments. Si l'étalonnage des instruments est confié à une entreprise commerciale, il faut indiquer le nom et les coordonnées de cette entreprise.

Avant d'utiliser un radiamètre portatif, l'utilisateur devrait confirmer qu'il a été étalonné au cours des douze derniers mois et s'assurer que l'instrument fonctionne bien en vérifiant ce qui suit:

- la puissance des piles
- la tension (s'il y a lieu)
- la source à une source
- tout autre essai de pré-opération spécifique décrit dans le manuel d'opération de l'instrument

E.8 Contrôle de la contamination radioactive

Joindre les politiques et procédures pour surveiller la contamination radioactive des lieux de travail. Les procédures doivent comprendre les éléments qui suivent.

Procédure de surveillance
La contamination radioactive peut être surveillée par l'application de méthodes indirectes ou directes. La méthode indirecte de surveillance de la contamination nécessite la collecte et l'analyse systématiques des échantillons prélevés par frottis sur les surfaces de travail pour mesurer la contamination radioactive non fixée, tandis que la méthode directe consiste à employer des instruments portatifs dans les zones à faible rayonnement ambiant afin d'y mesurer la contamination non fixée et la contamination fixée. Si les mesures indiquent que la contamination dépasse les limites décrites ci-dessous, des mesures correctives doivent être prises.

Lieux d'échantillonnage
Fournir une carte illustrant la disposition physique de toutes les pièces où des radio-isotopes doivent être traités ou manipulés, et où une surveillance de la contamination peut être exigée.

Instruments de détection
Pour chaque moniteur de contamination énuméré à la rubrique E.7, fournir :

- une preuve que l'instrument peut détecter les isotopes produits aux limites de contamination correspondantes, telles que décrites à la section « limites de contamination »
- les calculs permettant de convertir les mesures (p. ex. compte par unité de temps) en résultats équivalents en termes de contamination de surface en Bq/cm^2

Fréquence
Spécifiant quand la contamination doit être surveillée. Par exemple la contamination peut être surveillée :

- au moins une fois par semaines
- après chaque production
- après un déversement ou un incident
- avant que l'équipement ne soit destiné à une utilisation de nature non radioactive
- avant le déclassement

Registres
Indiquer la manière dont les résultats de la surveillance de la contamination seront consignés et fournir le nom de la personne qui sera responsable de la tenue des registres.

Limites de contamination
La quantité de contamination non fixée dans une zone est autorisée par une condition de permis. Habituellement, le permis exigera que la contamination non fixée ne dépasse pas

les limites qui suivent lorsque la valeur moyenne est établie sur une superficie d'au plus 100 cm^2.

Pour les zones contrôlées :

- 3 Bq/cm^2 de radionucléides de catégorie A, qui ont une longue demi-vie et émettent un rayonnement alpha
- 30 Bq/cm^2 de radionucléides de catégorie B, qui ont une longue demi-vie et émettent un rayonnement bêta ou gamma
- 300 Bq/cm^2 de radionucléides de catégorie C, qui ont une longue demi-vie et émettent un rayonnement bêta ou gamma

Pour les zones publiques supervisées et pour le déclassement :

- 0.3 Bq/cm^2 de radionucléides de catégorie A
- 3 Bq/cm^2 de radionucléides de catégorie B
- 30 Bq/cm^2 de radionucléides de catégorie C

L'annexe A dresse une liste des radionucléides de catégorie A, B et C. Le demandeur peut demander l'approbation d'autres limites de contamination, s'il peut démontrer que la dose efficace maximale reçue par n'importe quelle personne est inférieure à 10 µSv par année.

E.9 Affichage de mise en garde contre les rayonnements

Le *Règlement sur la radioprotection* exige l'affichage d'un panneau durable et lisible portant un symbole de mise en garde contre les rayonnements aux limites et à chaque point d'accès d'une zone, d'une pièce ou d'une enceinte s'il s'y trouve des substances nucléaires radioactives en quantité supérieure à 100 fois la quantité d'exemption, ou s'il y a un risque vraisemblable qu'une personne s'y trouvant soit exposée à un débit de dose efficace supérieur à 25 µSv/h. De plus, le *Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie II* exige l'affichage à l'entrée d'une installation de catégorie II d'un panneau durable et lisible qui indique le nom ou le titre du poste et le numéro de téléphone de la personne pouvant être contactée en tout temps en cas d'urgence.

Par ailleurs, selon le niveau de risque du laboratoire, le permis peut exiger l'affichage des documents suivants :

- l'affiche de niveau élémentaire – *NIVEAU ÉLÉMENTAIRE – Utilisation des substances nucléaires non scellées* (INFO-0728-1)
- l'affiche de niveau intermédiaire – *NIVEAU INTERMÉDIAIRE – Utilisation des substances nucléaires non scellées* (INFO-0728-2)
- l'affiche de niveau supérieur – *NIVEAU SUPÉRIEUR – Utilisation des substances nucléaires non scellées* (INFO-0728-3)

Joindre la politique sur l'affichage de mise en garde où des accélérateurs et des substances nucléaires sont stockés ou utilisés.

E.10 Contrôle de l'accès et sécurité

L'accès aux substances nucléaires et aux accélérateurs doit être contrôlé sur les lieux où ces substances et cet équipement sont utilisés ou stockés. Il faut aussi contrôler l'accès aux colis radioactifs et aux sources destinées à être évacuées. Les substances nucléaires doivent être stockées dans une zone, une pièce ou une enceinte fermée à clé lorsqu'elles ne sont pas utilisées ou qu'elles ne se trouvent pas sous la surveillance directe d'un

travailleur autorisé. Il faut prévoir des mesures de sécurité afin de prévenir l'accès non autorisé à l'équipement ou son fonctionnement, en dehors des heures normales de travail.

Joindre la politique permettant l'accès aux substances nucléaires et à l'équipement réglementé de catégorie II qu'aux travailleurs autorisés.

E.11 Contrôle des stocks et registres

Le demandeur doit tenir à jour l'inventaire des substances nucléaires. Il doit contrôler les acquisitions et les transferts de ces substances et savoir quelles sont les quantités stockées, utilisées ou en attente d'évacuation.

Joindre un exemplaire des politiques et procédures de contrôle des stocks.

Le demandeur doit conserver des registres à jour de ses acquisitions et les rendre disponibles pour fin d'inspection. Il doit consigner sur ces registres les transferts en provenance d'autres titulaires de permis afin d'assurer un suivi de toutes ses acquisitions. Ces registres doivent comprendre les renseignements suivants :

- le nom, la quantité et la forme de chaque substance nucléaire
- la date de réception
- le nom, l'adresse et le numéro de permis du fournisseur
- le pays d'origine
- le numéro de série de chaque source scellée

Les registres d'inventaire doivent indiquer la quantité totale de substances nucléaires stockées, utilisées ou en attente d'évacuation. Ces registres doivent comprendre les renseignements suivants :

- le nom, la quantité et la forme de la substance nucléaire, ainsi que le lieu où elle se trouve (numéro de la pièce)
- le nom de la personne responsable du stockage et de l'utilisation sécuritaire dans ce lieu
- le numéro de série de chaque source scellée

E.12 Réception des colis

Les colis devraient être rapidement transférés dans un endroit sécuritaire où ils pourront être inspectés pour déceler toute trace de détérioration et, s'il y a lieu, de contamination. En dehors des heures de travail, les livraisons devraient être stockées dans un lieu déterminé pour en assurer la sécurité et prévenir toute exposition inutile.

Joindre la procédure relative à la réception des colis contenant des substances nucléaires.

E.13 Emballage et transport de substances nucléaires

Le programme de formation en radioprotection doit comprendre les exigences pertinentes du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* de Transports Canada ainsi que du *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires* de la CCSN.

Annexer les procédures à suivre à l'égard des activités d'emballage et de transport des substances nucléaires.

E.14 Épreuve d'étanchéité des sources scellées (s'il y a lieu)

Le *Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie II* oblige les titulaires d'un permis à effectuer des épreuves d'étanchéité s'ils possèdent ou utilisent des sources scellées contenant au moins 50 MBq d'une substance nucléaire.

Annexer les procédures pour les épreuves d'étanchéité des sources radioactives scellées. Joindre les instructions proposées pour l'échantillonnage et l'analyse (mesures) des épreuves d'étanchéité, ainsi que des copies des formulaires utilisés pour ces épreuves. De plus, indiquer les mesures proposées à prendre en cas de fuite d'une source scellée. Si les épreuves d'étanchéité sont confiées à une entreprise commerciale, il faut indiquer le nom et les coordonnées de cette entreprise.

E.15 Gestion des déchets radioactifs et d'autres déchets dangereux

Déchets radioactifs

Annexer une liste de tout déchet radioactif ou composante activée à manipuler, transférer ou évacuer dans le cadre des activités autorisées et indiquer notamment :

- le nom de la substance nucléaire (isotope)
- l'activité (en becquerels)
- la description des composantes activées
- le poids ou le volume du matériel ou les deux
- la forme physique ou chimique de la substance nucléaire

Annexer les procédures relatives à la manipulation, le transfert et l'évacuation des déchets radioactifs. Les méthodes suivantes d'évacuation des déchets radioactifs pourraient être autorisées, en totalité ou en partie :

- le stockage en vue de la désintégration radioactive
- le renvoi au fournisseur
- l'envoi à une installation titulaire d'un permis approprié de la Commission

Si le demandeur veut proposer d'autres méthodes d'évacuation des déchets que celles énumérées ci-dessus, il devra joindre une explication détaillée et une justification.

Pour chaque substance nucléaire scellée et non scellée, joindre un sommaire de la quantité annuelle de déchets radioactifs transférés, évacués, libérés ou abandonnés au cours de la période visée par le permis précédent.

Le demandeur peut choisir la date de fin d'année.

Pour chaque substance, déclarer les quantités de rejets des substances nucléaires, ainsi que la méthode utilisée (système municipal de ramassage des ordures, égouts municipaux, rejet dans l'atmosphère, autre).

Autre déchets dangereux

Annexer une liste de toutes les substances dangereuses non radioactives qui seront manipulées et indiquer :

- le nom de la substance
- la quantité
- la forme physique ou chimique
- le pays d'origine
- la nature des risques que pose la substance

E.16 Procédures d'urgence

Une intervention prompte et adéquate est essentielle pour limiter les dommages pouvant résulter d'un accident. Une urgence radiologique peut comporter une exposition au rayonnement, de la contamination par les substances nucléaires, ou les deux. Les procédures doivent inclure les plans d'intervention en cas d'incidents ou d'accidents.

Annexer les méthodes, procédures et l'équipement qui seront utilisés pendant et après un accident résultant de l'exploitation d'un accélérateur pour la production d'isotopes ou d'activités de traitement connexes. La liste qui suit présente certaines situations d'urgence pour lesquelles des procédures devraient être élaborées :

- une défaillance de l'accélérateur
- une perte de confinement des isotopes lors de la production ou du traitement, y compris une rupture la cible, une rupture des conduites de transfert, un déversement dans le laboratoire et un rejet dans l'environnement
- un incendie
- un déversement de produits chimiques toxiques
- la perte ou le vol de substances nucléaires
- l'exposition aux rayonnements

Les procédures d'urgence devraient considérer chacun des énoncés suivants, au besoin :

- évacuer la zone immédiate de l'incident et contrôler l'accès au site
- définir l'emplacement et l'utilisation de l'équipement d'urgence
- limiter les doses de rayonnement reçues par le personnel exposé
- limiter l'étendue de la contamination
- surveiller les rejets potentiels du site
- identifier, isoler et traiter les travailleurs et autres personnes susceptibles d'être contaminés ou d'avoir reçu une forte exposition aux rayonnements
- détecter et estimer la quantité de substances nucléaires en cause
- décontaminer le site, l'équipement, les travailleurs et les autres personnes impliquées
- retenir les détails de l'urgence et aviser la Commission conformément aux exigences réglementaires

E.17 Exigences relatives aux registres

Annexer les politiques et procédures à suivre pour s'assurer que la Commission est avisée de tout événement à signaler dans les délais fixés. Les politiques et procédures inclure la liste des événements à signaler à la Commission et indiquer quels renseignements doivent contenir les rapports à lui soumettre conformément à l'article 29 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*.

E.18 Exigences relatives à la tenue des documents

Annexer les politiques et les procédures qui garantissent que tous les documents nécessaires sont conservés et fournis pour fin d'inspection. Les documents doivent être conservés pendant la durée indiquée dans la réglementation. Si la réglementation n'indique pas la durée, il faut les conserver pour un an après l'expiration du permis. Les documents ne peuvent être détruits sans aviser la Commission au préalable.

Une procédure de contrôle des documents doit comprendre des dispositions visant à :

- s'assurer que les documents sont conservés dans un lieu défini et qu'ils sont facilement accessibles
- définir comment chaque document sera conservé (c.-à-d. version électronique ou version papier)
- s'assurer que les documents sont lisibles et facilement identifiables
- identifier les documents qui doivent être revus périodiquement en vue d'en assurer l'exhaustivité, l'uniformité et l'exactitude, en mettant l'accent sur les documents qui sont mis à jour régulièrement ou rédigés par des personnes différentes

- préciser la fréquence des révisions
- indiquer le titre de la personne responsable de la révision des documents
- tenir un registre des révisions
- signaler à la Commission toute inexactitude et toute lacune dans les documents, dans les 21 jours suivant la découverte de l'inexactitude ou de la lacune

La procédure de contrôle des documents doit s'appliquer aux documents portant sur ce qui suit :

- le nom des personnes qui travaillent avec l'accélérateur ou qui manipulent des substances nucléaires
- le nom et la catégorie d'emploi des personnes désignées comme TSN
- la formation reçue par chaque travailleur qui utilise l'équipement réglementé de catégorie II ou qui manipule des substances nucléaires, y compris la date et l'objet de cette formation
- les résultats de la dosimétrie
- les résultats d'essais biologiques internes, s'il y a lieu
- les relevés des débits de dose de rayonnement prévus dans le permis
- la charge de travail d'accélérateur
- les inspections, les vérifications, les travaux d'entretien et les épreuves visant l'accélérateur et tout autre équipement de l'installation. Les documents concernant les travaux d'entretien et les tests faits sur l'équipement doivent comprendre une description des travaux exécutés, la date de leur exécution et les résultats obtenus
- les modifications, les réparations, l'entretien et la remise en service de l'accélérateur et tout autre équipement de l'installation
- les transferts d'accélérateur, y compris la date du transfert, le numéro de permis de l'organisation à laquelle l'équipement a été transféré, ainsi que le modèle et le numéro de série de l'équipement
- les exigences découlant des procédures opérationnelles
- les plans de conception de l'installation et les devis de construction
- les procédures de mise en service et ses résultats
- le programme d'assurance de la qualité qui encadre la conception et la mise en service des cibles expérimentales
- les registres relatifs au déclassement de l'installation
- la liste des laboratoires, pièces ou autres lieux désignés pour l'utilisation et le stockage des substances nucléaires
- les acquisitions, évacuations et transferts de substances nucléaires et les documents de transport
- l'inventaire des sources scellées et des sources non scellées
- l'inventaire et les résultats d'étalonnage relatifs aux radiamètres
- les résultats liés à la surveillance de la contamination
- les méthodes et caractéristiques associées à l'évacuation des déchets radioactifs
- le transport et le transfert des substances nucléaires
- les résultats des épreuves d'étanchéité
- les détails des situations d'urgence et des incidents mettant en cause de l'accélérateur ou des substances nucléaires
- toute autre exigence précisée par la LSRN, ses règlements ou le permis

E.19 Assurance de la qualité

Tout titulaire de permis qui construit, exploite, entretien ou déclasse une installation nucléaire de catégorie II doit avoir un programme d'assurance de la qualité (AQ) afin de garantir que les activités autorisées se déroulent en conformité avec la LSRN, ses Règlements et les conditions du permis. Le programme d'AQ doit au minimum traiter des aspects suivants du déroulement des activités autorisées :

- la conformité avec les politiques et les procédures d'exploitation du titulaire du permis telles que citées dans le permis
- la vérification périodique du fonctionnement des principaux systèmes de sécurité et mécanismes de contrôle

Le titulaire du permis doit déterminer les aspects de l'exploitation liés à la sûreté qui devront faire l'objet du programme d'AQ.

L'élaboration du programme exigé devrait reposer sur les éléments suivants :

- définition
- politique
- organisation et responsabilités
- capacité du personnel
- utilisation de l'expérience acquise
- contrôle et planification du travail
- contrôle des processus de travail
- vérification
- non-conformité
- mesures correctives
- contrôle des modifications
- contrôle des documents
- audits

Joindre le programme d'AQ tel qu'il s'applique à la radioprotection dans l'installation.

E.20 Déclassement

Le titulaire du permis devra présenter une demande de permis de déclassement pour l'installation une fois que l'accélérateur aura atteint la fin de sa vie utile (voir la partie K du présent guide). Un plan de déclassement final détaillé sera exigé à ce moment-là.

Cependant, il est essentiel de définir les dispositions à l'égard du déclassement et de le planifier à l'avance. Par conséquent, il faut présenter un avant-projet de déclassement conjointement avec les demandes de permis de construction et d'exploitation, et cet avant-projet doit être examiné chaque fois qu'un permis est renouvelé au cours de la durée de vie utile de l'installation. Annexer un avant-projet de déclassement.

L'avant-projet de déclassement devrait contenir les éléments suivants :

- un bref aperçu des principales conditions radiologiques, chimiques et physiques ainsi que des dangers qui pourraient se présenter à la fin de l'exploitation
- un énoncé des objectifs prévus de fin de vie pour l'installation (p. ex. réutilisation pour un nouvel accélérateur, libération pour d'autres usages de nature non radioactive)
- un bref aperçu de la façon dont le déclassement sera effectué, en précisant qui exécutera les travaux et comment les matières radioactives et autres substances

dangereuses seront identifiées, isolées et évacuées
- une estimation raisonnable du temps et des coûts nécessaires pour le déclassement à la fin de l'exploitation

Il est à noter que l'article 24 de la LSRN autorise la délivrance d'un permis sous réserve du versement d'une garantie financière. La décision d'assortir une garantie financière au permis de déclassement est prise au cas par cas, lors de l'évaluation de chaque demande. Pour obtenir de plus amples renseignements sur les garanties financières associées aux permis, consulter le document G-206 de la CCSN, intitulé *Les garanties financières pour le déclassement des activités autorisées*.

3.6 Partie F – Renouvellements

Cette section présente les renseignements que le demandeur doit soumettre pour renouveler un permis d'installation nucléaire de catégorie II en vigueur. La plupart des renseignements exigés constituent essentiellement une mise à jour des principaux éléments d'information communiqués dans une demande de permis précédente ou dans un rapport annuel de conformité.

F.1 Sommaire des doses de rayonnement

Joindre un rapport résumant les résultats les plus récents de la dosimétrie annuelle pour tous les travailleurs sous surveillance. Dans le cas de groupes de travailleurs sous surveillance ayant reçu des doses d'exposition nettement différentes, les sommaires doivent regrouper les résultats par types de travail et d'exposition, par substance nucléaire manipulée ou par lieu du travail. Indiquer le nom du service de dosimétrie utilisé

Indiquer dans le sommaire le nombre de personnes qui reçoivent annuellement une dose se situant dans les plages suivantes :

- < 0.2 mSv
- ≥ 0.2 but < 0.5 mSv
- ≥0.5 but <1.0 mSv
- ≥1.0 but < 5.0 mSv
- ≥5.0 but < 20.0 mSv
- ≥20.0 mSv

Joindre une liste séparée indiquant le nom des travailleurs sous surveillance pour lesquels les doses consignées sont supérieures aux limites précisées à l'article 13 du ***Règlement sur la radioprotection.***

F.2 Sources scellées acquises, transférées ou évacuées

Fournir une liste de toute source scellée qui a été acquise, achetée, transférée ou évacuée au cours de la période d'autorisation précédente.

Les acquisitions comprennent les dons, prêts et transferts en provenance d'autres titulaires de permis. Les règlements exigent que les documents ayant trait aux acquisitions, libérations et transferts comprennent ce qui suit :

- le nom, la quantité et la forme de la source scellée acquise, achetée, transférée ou évacuée
- la date de réception, de transfert ou d'évacuation
- le nom, l'adresse et le numéro de permis du fournisseur ou du destinataire
- le modèle et numéro de série de la source scellée

F.3 Inventaire des substances nucléaire

Fournir un inventaire des substances nucléaires que détient le demandeur, y compris les matières en stock ou en entreposage, en cours d'utilisation ou en attente d'évacuation. Les registres d'inventaire doivent contenir les renseignements suivants:

- le nom, la quantité et la forme de la substance nucléaire, ainsi que le lieu où elle se trouve
- le modèle et le numéro de série de la source scellée
- le mode d'utilisation
- le nom des travailleurs qui utilisent ou manipulent la substance nucléaire

F.4 Incidents

Joindre une brève description des événements ou incidents ayant exigé une enquête au cours de la période d'autorisation précédente et, s'il y a lieu, les mesures correctives prises pour éviter que ces événements ou incidents ne se reproduisent. Si le demandeur a déjà signalé un événement ou incident à la Commission, il lui suffit de faire référence au rapport.

F.5 Utilisation et occupation des zones adjacentes

Joindre une mise à jour des renseignements requis à la rubrique G.6 du guide en ce qui concerne l'utilisation et l'occupation des zones adjacentes à l'installation nucléaire de catégorie II. Faire ressortir tout changement par rapport à la conception originale de l'installation.

F.6 Charge de travail de l'accélérateur

Joindre un résumé de la charge de travail annuelle de l'accélérateur (y compris chacun des paramètres indiqués dans le tableau sommaire accompagnant le formulaire de demande ou leur équivalent). Pour chaque réaction et chaque produit final énumérés, fournir également la charge de travail maximale annuelle autorisée selon la conception originale de l'installation.

F.7 Contrôle radiologique

Joindre les résultats du plus récent contrôle du rayonnement photonique et neutronique. Ce contrôle devrait être réalisé en tenant compte de la pire éventualité, comme il est décrit à la partie I. Les endroits contrôlés doivent être indiqués clairement sur des croquis de l'installation. Des mesures devraient être faites dans chacune des zones adjacentes répertoriées à la rubrique F.5.

3.7 Partie G – Conception de l'installation

Fournir des plans et des dessins détaillés illustrant la conception du blindage de l'installation ainsi que l'utilisation et l'occupation des zones adjacentes. Estimer les débits de doses de rayonnement qui seront présentes dans les zones adjacentes en raison de l'exploitation de l'installation proposée, ainsi que les doses de rayonnement annuelles auxquelles seront exposés les travailleurs et les autres personnes se trouvant dans ces zones. Une fois le permis de construire délivré, l'installation doit être construite conformément aux plans soumis.

G.1 Programme d'information

Décrire le programme qui sera mis en place pour informer les personnes vivant près du site de la nature générale et des caractéristiques des effets que l'exploitation de

l'installation pourrait avoir sur l'environnement ainsi que sur la santé, la sûreté et la sécurité des personnes.

Pour de plus amples renseignements sur les programmes d'information publique, consulter le document GD-217 de la CCSN, intitulé *Les programmes d'information publique des titulaire de permis*.

G.2 Plans et dessins de l'installation d'accélérateur

Fournir les plans à l'échelle et les dessins en élévation de l'installation proposée avec suffisamment de détails pour permettre au personnel de la CCSN de l'évaluer. Sur les plans et dessins, le demandeur doit indiquer :

- le nord
- l'échelle (50:1, ¼ po au pied)
- l'emplacement de l'installation par rapport aux zones adjacentes qui sont occupées ou sont susceptibles de l'être
- l'emplacement et l'utilisation des zones adjacentes (par exemple zones publiques, bureaux, laboratoires, vestiaires, toilettes et réserves); inclure les zones au-dessus et en dessous de l'installation, et indiquer pour chaque zone le numéro de pièce, son nom ou une description pouvant être utilisés pour faire renvoi aux descriptions écrites de leur utilisation et de leur occupation selon les exigences de la rubrique G.6
- l'emplacement de l'accélérateur et de l'équipement connexe à l'intérieur de l'installation
- l'emplacement, le type et l'épaisseur des matériaux de blindage employés de tous les côtés de l'installation, y compris le plancher et le plafond et, s'il y a lieu, le type, l'épaisseur et la configuration des matériaux de blindage intégrés dans la porte d'entrée de l'installation
- l'emplacement et les dimensions des voies d'accès, des sorties, des conduits de service et des autres entrées ainsi que les vides dans le blindage
- l'emplacement et les dimensions du système de ventilation et les caractéristiques du système de filtration
- s'il y a lieu, l'emplacement de toute cuve de rétention ou de tout autre système de confinement destiné à piéger les radio-isotopes en cas de rejet accidentel (p. ex. en cas de rupture de la fenêtre de la cible ou d'un rejet radioactif accidentel dans une cellule de haute activité)
- s'il y a lieu, l'emplacement, les dimensions ainsi que l'épaisseur des blindages pour toute fosse de stockage des déchets radioactifs qui fait partie intégrante de l'installation

G.3 Description des cibles

Joindre les dessins et le devis technique des cibles qui seront utilisées, et fournir l'information démontrant que ces cibles n'auront pas de défaillance qui pourrait entraîner des rejets radioactifs.

Si le titulaire de permis souhaite développer des cibles expérimentales, il doit inclure leurs spécifications techniques. De plus, le demandeur doit fournir une description détaillée du programme d'assurance de la qualité qui encadre la conception et la mise à l'essai des cibles et garantit que celles-ci sont conçues pour être pleinement compatibles avec les conditions d'irradiation prévues. D'autres procédures de sûreté pourraient être exigées pour permettre toutes les configurations expérimentales prévues.

G.4 Description des installations de traitement

Important: Les parties du présent guide ayant trait au traitement des isotopes ne sont pertinentes que dans les situations où l'accélérateur servant à la production d'isotopes et les installations de traitement connexes sont intégrés dans un seul site de production radiopharmaceutique, et que la quantité totale de matières radioactives devant être traitée est inférieure à 10^{15} Bq/année. Si les isotopes produits par l'accélérateur doivent être expédiés à un site complètement indépendant de l'accélérateur pour y être traités, leur traitement doit être autorisé par un permis distinct, conformément au Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement. L'installation qui traite plus 10^{15} Bq de radio-isotopes par année est considérée comme étant une installation nucléaire de catégorie IB aux termes de la LSRN et sera assujettie au Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I.

Dans les deux cas, veuillez communiquer avec la CCSN pour obtenir de plus amples renseignements sur la délivrance de permis pour des activités de traitement.

Pour ce qui est des installations de production et de traitement intégrées qui traitent moins de 10^{15} Bq/année, les demandeurs doivent soumettre les éléments suivants :

- des dessins à l'échelle illustrant l'aménagement des installations de traitement; ces dessins doivent clairement montrer :
  - l'emplacement de touts les principaux composants du système de traitement, y compris les cellules de haute activité
  - l'emplacement des installations de traitement par rapport à l'accélérateur et aux zones adjacentes qui sont occupées ou sont susceptibles de l'être
  - s'il y a lieu, l'emplacement des conduites de transfert utilisées pour acheminer les isotopes depuis l'accélérateur vers les installations de traitement, en indiquant les détails relatifs au blindage, aux avertisseurs et aux panneaux indicateurs de rayonnement devant être installés le long de ces conduites
  - une description de la tuyauterie, des valves et des raccords reliant la cible aux stations de traitement extérieures à l'accélérateur, y compris les spécifications du fabricant montrant que la tuyauterie et les raccords sont compatibles avec les substances chimiques transportées, les doses de rayonnement prévues ainsi que les pressions employées; il faut inclure les spécifications des régulateurs de pression de gaz et d'autres composantes essentielles du système de transfert
  - une description des processus chimiques utilisés, y compris les méthodes et l'équipement utilisés pour la manipulation des isotopes à chaque étape de la production. Le demandeur doit démontrer que les composantes sont physiquement et chimiquement compatibles avec les matières manipulées;
  - le système de ventilation des hottes d'aspiration des émanations radiochimiques et des cellules de haute activité, en indiquant les détails relatifs à la matière filtrante utilisée
- un formulaire d'évaluation de la conception des laboratoires de substances nucléaires et des salles de médecine nucléaire dûment rempli conformément au document GD-52 de la CCSN, intitulé *Guide de conception des laboratoires de substances nucléaires et des salles de médecine nucléaire*

G.5 Description de cellules radiochimiques de haute activité et des stations de traitement

Fournir une description des cellules de haute activité ou des autres enceintes blindées utilisées pour la radiochimie. Il faut indiquer dans cette rubrique les calculs et les mesures pour démontrer que le blindage incorporé aux cellules de haute activité est approprié et garantit que les doses reçues par le personnel et le public respectent le principe ALARA.

Inclure une description de tout outil de manipulation à distance ou de contenant blindé devant être utilisé pour réduire davantage les doses.

G.6 Classification des zones adjacentes

Décrire l'utilisation (p. ex. locaux à bureaux, couloirs, zones de contrôle) de toutes les zones adjacentes à l'installation, y compris les zones au-dessus et en dessous de cette dernière. D'après l'utilisation prévue de chacune de ces zones et l'évaluation du blindage (voir la rubrique G.9), classer chaque zone selon les catégories suivantes :

Zone non contrôlée : Dans une zone non contrôlée, l'accès n'est pas limité.

Zone contrôlée : Seul le personnel ayant reçu une formation adéquate et dûment autorisé a accès à une zone contrôlée. Pour chaque zone contrôlée, indiquer les mesures de contrôle d'accès proposées, lesquelles devraient être proportionnelles aux doses de rayonnement pouvant être reçues dans cette zone.

Zone d'exclusion : Les zones d'exclusion doivent être dotées d'un système de verrouillage asservi à l'accélérateur afin que personne ne puisse y pénétrer lorsque l'accélérateur est en marche. Les systèmes de verrouillage requis sont décrits à la partie H.

Indiquer le facteur d'occupation (T) de chaque zone (c'est-à-dire la fraction des heures normales de fonctionnement de l'installation durant lesquelles on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'une personne occupe une zone donnée).

G.7 Charge de travail de l'accélérateur

Indiquer la charge de travail annuelle maximale prévue pour l'installation d'accélérateur. Pour chaque isotope produit, préciser la réaction nucléaire utilisée pour sa production (combinaison de type de faisceau et de substance irradiée), le nombre total d'heures d'utilisation du faisceau par année pour la production de chaque isotope, ainsi que la quantité totale de chaque isotope qui est produite. Un modèle de tableau indiquant la charge de travail est fourni dans le formulaire de demande.

G.8 Cheminement des isotopes

Fournir une description détaillée du cheminement des isotopes produits à l'installation. Dans la description, inclure les éléments suivants :

- le nombre de cycles de production prévus par jour pour chaque cible et chaque isotope produit
- la durée de chaque cycle de production
- s'il y a lieu, la méthode employée pour le transfert de la cible aux installations de traitement
- la durée du processus de transfert
- s'il y a lieu, une description des procédures de traitement y compris la séquence d'étapes, les endroits où chaque isotope sera manipulé, les agents chimiques utilisés, l'équipement devant être employé ainsi que la durée estimée de chaque étape
- une description des activités de contrôle de la qualité du produit liées au traitement, y compris la quantité de produit utilisée (Bq), la méthode employée pour vérifier l'activité du produit, la séquence d'étapes, les endroits où chaque isotope sera manipulé et la durée estimée de chaque étape des activités de contrôle de la qualité
- une description du processus d'emballage préalable au transport

G.9 Calcul des doses annuelles et des débits de dose pour les zones adjacentes

Joindre les calculs détaillés des doses annuelles et des débits de dose maximaux qui sont prévus dans chacune des zones adjacentes répertoriées à la rubrique G.6. Décrire la méthode de calcul et indiquer et documenter toutes les hypothèses adoptées et la valeur de chaque paramètre employé.

Les doses estimées qui respectent les recommandations contenues dans le guide G-129, révision 1, de la CCSN, intitulé *Maintenir les expositions et les doses au « niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA) »* seront dans la plupart des cas acceptée comme étant ALARA, sans autres justifications. Veuillez fournir une analyse coûts-avantages pour justifier toute dose annuelle supérieure aux valeurs recommandées dans le guide G-129. Les doses que sont susceptibles de recevoir les personnes ne peuvent en aucun cas dépasser les limites annuelles fixées par le *Règlement sur la radioprotection*.

Dans les calculs des estimations des doses et des débits de dose pour l'installation, il faut expressément inclure l'évaluation des éléments énumérés ci-dessous.

Doses annuelles (efficaces) pour le corps entier en mSv/année provenant :

- du fonctionnement de l'accélérateur, y compris sa mise en service
- du remontage des cibles de l'accélérateur ou d'entretien mettant en jeu des composants activés
- du transfert du produit de l'accélérateur aux installations de traitement
- de toute activité de traitement visée par le permis
- de l'emballage des isotopes en vue de leur expédition
- des rejets accidentels dans l'environnement, courants et potentiels (p. ex. les rejets par les cheminées)

Doses annuelles (équivalentes) aux extrémités en mSv/année provenant :

- du remontage ou du remplacement des cibles de l'accélérateur ou d'entretien mettant en jeu des composants activés (p. ex. dés, feuilles de stripage)
- des activités de nettoyage liées au traitement, au contrôle de la qualité, à l'emballage et à la décontamination

Les calculs doivent expressément prendre en compte les facteurs suivants :

En ce qui concerne l'accélérateur :

- le terme source – calcul ou autre estimation du rayonnement gamma et neutronique instantané produit pendant le bombardement pour chaque combinaison faisceau/cible/réaction (remarque : dans le cas des accélérateurs autoblindés, comme certains modèles de cyclotron TEP, les spécifications du fabricant concernant les débits de dose associés aux fuites de rayonnements à l'extérieur du blindage de l'accélérateur dans des conditions normales d'utilisation peuvent être utilisées pourvu que ces spécifications correspondent dans une mesure raisonnable aux conditions d'exploitation proposées pour l'accélérateur)
- la charge de travail annuelle exprimée en nombre prévu d'heures d'utilisation pour chaque combinaison faisceau/cible/réaction/intensité de faisceau
- le type et l'épaisseur des matériaux employés comme blindage
- les propriétés du blindage et ses facteurs de transmission pour les types et les énergies de rayonnements produits
- l'occupation et l'utilisation des zones adjacentes
- la distance entre la source et le lieu considéré

- la dispersion vers le bas des photons et des neutrons dans les labyrinthes d'entrée, les conduits et les autres voies de pénétration du blindage

En ce qui concerne le transfert du produit de l'accélérateur vers les installations de traitement, les activités de traitement et l'emballage des isotopes en vue de leur expédition:

- le type et l'activité des isotopes
- la proximité par rapport à la source
- le blindage dans les cellules de haute activité, les écrans de verre au plomb et les contenants de stockage ou d'emballage
- la durée de chaque procédure
- le nombre de procédures par année

En ce qui concerne les doses liées aux rejets accidentels dans l'environnement, courants et potentiels :

- l'activité maximale susceptible d'être évacuée
- la proximité de la cheminée par rapport aux zones susceptibles d'être occupées
- la hauteur de la cheminée au-dessus du bâtiment
- la hauteur du bâtiment
- la vitesse à la sortie de la cheminée
- le diamètre intérieur de la cheminée
- la température des substances s'échappant de la cheminée
- les hypothèses relatives aux conditions atmosphériques et à la vitesse et la direction du vent employées dans les calculs

Si des simulations de Monte-Carlo ou d'autres logiciels commerciaux de calcul du blindage sont utilisés, le demandeur doit indiquer le code ou le progiciel utilisé ainsi que les principaux paramètres d'entrée employés pour effectuer les calculs.

Dans le cas des systèmes à faisceau ouvert - par exemple les accélérateurs linéaires d'électrons - où il peut se produire une activation significative de l'air dans la voute de l'accélérateur veuillez soumettre une évaluation des concentrations de gaz toxiques (p. ex. l'ozone) produits par l'accélérateur, ainsi que les doses de rayonnement que le personnel pourrait recevoir à cause de la présence de gaz radioactifs (azote 13 et oxygène 15). Cette évaluation doit démontrer le caractère approprié du système de ventilation proposé.

Dans le cas des accélérateurs avec arrêts de faisceau, comme les cages de Faraday, soumettez une évaluation démontrant que l'arrêt de faisceau est adéquat et les débits de dose de rayonnement produits lorsque l'arrêt de faisceau est en place.

G.10 Autres considérations techniques

Décrire les moyens proposés pour vérifier la densité et la composition du blindage.

Décrire aussi le débit et la pression d'air dans le lieu de traitement, la cellule de haute activité et dans la voute de l'accélérateur, ainsi que les moyens employés pour assurer l'équilibrage de l'air nécessaire au confinement des radio-isotopes produits, et les instruments devant être utilisés pour surveiller et enregistrer ces pressions.

3.8 Partie H – Exigences de systèmes de sûreté

Dans cette partie, le demandeur doit décrire les systèmes de sûreté dont sera dotée l'installation. Il s'agit des systèmes expressément exigés aux termes du *Règlement sur les installations nucléaires*

et l'équipement réglementé de catégorie II ou encore des systèmes exigés conformément aux normes de l'industrie qui devraient implicitement faire partie de toute installation d'accélérateur servant à la production d'isotope. Il faut justifier le recours aux systèmes de rechange proposés en démontrant qu'ils fournissent un niveau de sûreté équivalent.

En plus de ce qui est exigé pour chacun des systèmes de sûreté, comme on le décrit dans les parties qui suivent, le demandeur doit fournir :

- un diagramme indiquant l'emplacement de chacun des systèmes de sûreté par rapport à l'emplacement physique de l'accélérateur et des laboratoires de traitement
- le schéma fonctionnel de câblage des dispositifs de verrouillage de sûreté (circuit du bouton de délai, dispositifs de verrouillage des portes et des entrées et dispositifs d'arrêt d'urgence) qui se trouvent à l'extérieur de l'accélérateur

Exemptions relatives aux systèmes de sûreté

Selon le paragraphe 15(14) du *Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie II*, il n'est pas obligatoire pour une installation d'être dotée d'un dispositif de verrouillage de portes et d'entrées (partie H.1), d'un avertisseur de démarrage (partie H.3) et de boutons d'arrêt d'urgence ailleurs que sur le pupitre de commande (articles b et c de la rubrique partie H.4) si l'accélérateur répond à au moins un des critères suivants :

- son débit de dose de rayonnement à 30 cm ne dépasse pas 200 µSv par heure lorsqu'il fonctionne de manière à produire le débit de dose maximal – lequel est limité soit par ses caractéristiques, soit par ses dispositifs de verrouillage – et qu'il se trouve dans une pièce munie d'un dispositif de verrouillage, à laquelle seules les personnes autorisées par le titulaire de permis ont accès et qu'elles peuvent seules déverrouiller
- son débit de dose de rayonnement à 30 cm ne dépasse par 25 µSv par heure lorsqu'il fonctionne de manière à produire le débit de dose maximal qui est limité soit par ses caractéristiques, soit par ses dispositifs de verrouillage

H.1 Dispositifs de verrouillage de portes et d'entrées

Joindre une description du système de verrouillage de portes et d'entrées (s'il y a lieu; voir les exemptions ci-dessus).

Toutes les entrées d'une zone d'exclusion doivent être équipées d'un dispositif de verrouillage qui termine l'irradiation de la cible si la porte s'ouvre durant le fonctionnement de l'accélérateur. Ce dispositif de verrouillage (couramment appelez bouton de délai) doit être tel qu'une personne quittant la pièce doit d'abord activer le circuit au moyen d'un interrupteur se trouvant à l'intérieur de la pièce, sortir dans un délai donné, puis fermer la porte afin de remettre l'appareil à l'état « prêt ».

Le bouton de délai devrait être situé à un endroit permettant aux opérateurs de vérifier qu'il ne reste personne dans la pièce avant de procéder à l'activation. La réouverture de la porte doit mettre fin à l'irradiation jusqu'à ce que la séquence ait été répétée. En outre, le dispositif de verrouillage devrait être conçu de manière à ce que toute défaillance ou bris d'un de ses composants empêche le fonctionnement de l'accélérateur.

Les entrées sans porte doivent être équipées du même dispositif (en d'autres termes, être munies d'un circuit de délai de réinitialisation du faisceau). Toutefois, dans ce cas, le dispositif de verrouillage de la porte peut être remplacé par d'autres dispositifs, comme des cellules photo-électriques, des capteurs infrarouges ou des détecteurs de mouvement

à l'entrée et/ou dans le labyrinthe d'entrée. Ces dispositifs feront l'objet d'une évaluation au cas par cas, et le demandeur doit démontrer qu'ils procurent la même fonctionnalité et le même degré de sécurité que les dispositifs dotés d'un bouton.

H.2 Voyants lumineux

Fournir une description du système de voyants lumineux, qui doit comporter un indicateur de l'état de l'accélérateur à chaque entrée de la voute où se trouve l'accélérateur. Cet indicateur doit – au minimum – s'allumer lorsque le faisceau de l'accélérateur est activé. D'autres avertissements (p. ex. radiofréquence (RF) activée, aimant activer, dispositifs de verrouillage vérifiés) peuvent être ajoutés à la discrétion du demandeur. L'installation de voyants lumineux dans la voute où se trouve l'accélérateur est recommandée dans le cas des accélérateurs autoblindés. Décrire tous les voyants lumineux prévus dans la conception de l'installation et leur emplacement doit être clairement indiqué sur l'un des plans de l'installation fournis à la rubrique G.2.

H.3 Avertisseurs pré-irradiation

Toute installation d'accélérateur servant à la production d'isotopes qui ne répond pas aux critères d'exemption dans le paragraphe 15(14) du *Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie II* doit être dotée d'un dispositif émettant un signal sonore continu dans la voute pendant un certain temps avant le début de l'irradiation; ce dispositif sert à avertir les personnes qui travaillent dans l'installation d'accélérateur que le faisceau de rayonnement sera mis en marche sous peu et qu'il leur faut quitter la zone d'exclusion ou encore, s'il leur est impossible actionner un dispositif d'arrêt d'urgence pour empêcher l'enclenchement du faisceau. La durée du signal sonore doit donc être suffisante pour laisser le temps à une personne se trouvant dans la voute d'activer le dispositif d'arrêt d'urgence (voir la rubrique H.4). Idéalement, le signal sonore doit retentir avant le début de l'irradiation, que quelqu'un soit entré ou non dans la chambre de l'accélérateur depuis la précédente irradiation.

Les demandeurs peuvent proposer une autre configuration d'avertisseur s'ils peuvent démontrer qu'un degré de sûreté équivalent sera atteint. Les propositions seront évaluées au cas par cas.

H.4 Boutons d'arrêt d'urgence

Chaque installation doit être munie de boutons poussoirs faciles à identifier (ou de dispositifs équivalents) qui permettent d'interrompre immédiatement le faisceau de rayonnement en cas d'urgence et de faire revenir automatiquement l'accélérateur à un état sécuritaire. Les boutons d'arrêt d'urgence doivent être conçus de manière à ce que, une fois actionnés, ils empêchent la remise en fonction de l'accélérateur depuis le pupitre de commande sans que le circuit de verrouillage de sécurité ait au préalable été réarmé depuis l'endroit où le bouton d'arrêt d'urgence à été actionné.

Tout accélérateur servant à la production d'isotopes doit être doté d'un dispositif d'arrêt d'urgence au pupitre de commande de l'accélérateur;

Pour les accélérateurs ne remplissent pas les critères d'exemption décrits au début de la partie H, on doit trouver un dispositif d'arrêt d'urgence à chacun des emplacements suivants :

- à chaque entrée de la voute, à l'intérieur de celle-ci
- sur les deux côtés de l'accélérateur, soit sur le mur ou sur l'accélérateur lui-même

Selon la nature et la disposition de l'installation proposée, il pourrait être nécessaire d'installer d'autres dispositifs d'arrêt d'urgence.

Joindre une description de la conception de tous les dispositifs d'arrêt d'urgence et indiquer leur emplacement sur les plans de conception de l'installation soumis à la rubrique G.2.

H.5 Surveillance et confinement des rejets de radio-isotopes

Le système de ventilation par aspiration des cellules de haute activité, du laboratoire de traitement des radio-isotopes et de la voute de l'accélérateur doit être équipé de dispositifs pour surveiller et d'enregistrer les rejets de substances radioactives dans l'environnement. Dans le cas des accélérateurs utilisés pour la production d'isotopes sous forme gazeuse, le système de ventilation des cellules de haute activité doit comporter un système détectant et piégeant automatiquement tout rejet accidentel des radio-isotopes.

Joindre une description des dispositifs proposés pour la surveillance et le confinement des rejets de matières radioactives dans le système de ventilation.

H.6 Radiamètres

Les cellules de haute activité, le système de ventilation, la station de traitement des radio-isotopes et la voute de l'accélérateur doivent être équipés de radiamètres qui surveillent continuellement les débits de dose de rayonnement. Les détecteurs devraient déclencher les alarmes audibles et évidentes quand ils détectent des taux anormalement élevés de dose de rayonnement. Les seuils de déclenchement d'alarme devraient être adaptés en fonction de la zone surveillée, c'est-à-dire qu'ils ne devraient pas être atteints dans les conditions normales d'exploitation propres à chaque zone.

Les radiamètres à l'intérieur de la voute d'un accélérateur non autoblindé et des cellules de haute activité devraient être reliés aux dispositifs de verrouillage des portes d'accès, afin d'empêcher l'ouverture de ces dernières lorsque l'intensité du rayonnement à l'intérieur de la voute ou de la cellule dépasse la valeur préétablis. Dans de tels cas, le demandeur doit préciser les seuils proposés et montrer qu'ils permettent le maintien de doses de rayonnement conformes au principe ALARA.

H.7 Surveillance de la ventilation

Le système de ventilation des cellules de haute activité, de la zone de traitement des radio-isotopes et de la voute de l'accélérateur devrait être doté d'un système de surveillance visant à garantir que les différences de pression et les débits d'air requis sont maintenus. Le système de surveillance doit alerter les travailleurs dans ces zones en cas de défaillance de la ventilation.

H.8 Système de surveillance de la contamination du personnel

Il doit y avoir un système réservé à la surveillance de la contamination du personnel (mains et pieds) à l'entrée de chaque zone où des isotopes sont traités ou manipulés. Si plusieurs laboratoires et pièces interreliées partagent une entrée principale, il est acceptable d'installer un seul système à cette entrée, pourvu que des mesures obligent les employés à entrer et sortir par cette porte en situation normale.

Fournir une description du système de surveillance de contamination y compris sa sensibilité selon des caractéristiques de fabricant, ou l'analyse que sa sensibilité est proportionnée pour les isotopes étant manipulés.

3.9 Partie I – Permis d'exploitation en vue de la mise en service des installations nucléaires de catégorie II

Le permis d'exploitation initial, ci-après appelé « permis de mise en service », restreindra les activités du demandeur à celles nécessaires pour vérifier le bon fonctionnement des systèmes de sûreté, pour confirmer le caractère adéquat du blindage contre le rayonnement de l'installation et pour procéder aux essais de mise en service de l'accélérateurs et des installations de traitement des isotopes. Il est à noter que seules les quantités de radio-isotopes nécessaires aux activités liées à la mise en service devraient être produites. Le permis de mise en service n'autorise pas la production à grande échelle.

Le demandeur doit fournir les renseignements suivants :

I.1 Plan de mise en service de l'accélérateur

Le plan de mise en service doit inclure les éléments suivants :

- une confirmation qui indique clairement que l'installation a été construite conformément aux spécifications soumises par le demandeur en ce qui concerne la densité, la composition et l'épaisseur du blindage ainsi que la hauteur et les dimensions de la cheminée, et que tous les systèmes de sûreté requis ont été installés. Le signataire autorisé du demandeur et l'entrepreneur doivent signer la confirmation une fois que la construction est terminée
- le programme garantissant que tout le personnel qui participe aux essais de mise en service a préalablement reçu une formation adéquate
- le nom et le titre de la personne responsable de la planification et de la supervision des essais prévus; s'il ne s'agit pas du RRP mentionné à la rubrique D.1, décrire la formation et l'expérience que possède cette personne, et indiquer le poste qu'elle occupe et les responsabilités qu'elle exerce dans l'organisation propriétaire de l'installation
- une description détaillée des essais qui seront effectués pour s'assurer que les dispositifs de sûreté fonctionnent correctement. Les systèmes de sûreté doivent faire l'objet d'essais, et leur fonctionnement doit être vérifié avant que ne soient entreprises les activités de mise en service comportant l'irradiation d'une cible et la production d'isotopes. Les essais doivent viser les dispositifs de sûreté suivants :
  - les dispositifs de verrouillage des portes et le système de délai (s'il y a lieu – voir la rubrique H.1)
  - tous les indicateurs de l'état d'irradiation (voir la rubrique H.2)
  - l'avertisseur pré-irradiation (s'il y a lieu – voir la rubrique H.3)
  - tous les dispositifs d'arrêt d'urgence (voir la rubrique H.4)
  - touts les composants des systèmes de surveillance et de confinement des rejets (voir la rubrique H.5)
  - les radiamètres et les avertisseurs de toutes les zones (voir la rubrique H.6)
  - tout autre dispositif de verrouillage de sûreté intégré à l'installation; Pour des cyclotrons autoblindés, il doit s'agir de tout dispositif ou système de verrouillage conçu pour vérifier la fermeture adéquate du blindage ou en surveiller l'intégrité
- une description du contrôle radiologique pour vérifier le caractère adéquat du blindage. La description doit comprendre:
  - les conditions de fonctionnement de l'accélérateur et la substance dans la cible devant être irradiée pendant le contrôle radiologique

- les mesures de contrôle physiques et administratives utilisées pour limiter l'accès aux zones au cours du contrôle radiologique
- la liste des endroits où des mesures doivent être effectuées, dont toutes les zones accessibles immédiatement adjacentes à la voute de l'accélérateur pour lesquelles des estimées de doses et de débits de dose ont été fournies à la rubrique G.9
- une analyse approfondie de toutes les zones accessibles pour s'assurer que des estimées de doses et de débits de dose dans la rubrique G.9 ont été produites pour les endroits où se trouvent les débits de dose de rayonnement les plus élevés
- dans le cas des cyclotrons autoblindés, le contrôle radiologique doit comprendre des mesures des débits de dose à la surface externe du cyclotron et à tous les endroits susceptibles d'être occupés dans la salle de l'accélérateur
- des mesures des rayonnements photonique et neutronique à chaque endroit
- la liste et la description des instruments de détection du rayonnement qui seront utilisés pour le contrôle radiologique, si ces instruments ne sont pas les mêmes que ceux indiqués précédemment à la rubrique E.7

I.2 Mise en service d'installations de traitement de substances radiochimiques

Si le permis doit viser des activités de traitement des radio-isotopes, la demande de permis de mise en service doit également comprendre les renseignements qui suivent :

- un plan pour l'examen de la conception du laboratoire et pour la confirmation de sa conformité aux spécifications contenues dans le formulaire d'évaluation de la conception des laboratoires de substances nucléaires et des salles de médecine nucléaire soumis précédemment à la rubrique G.4
- les essais auxquels doivent être soumis tous les dispositifs de verrouillage, autres systèmes de sûreté associés aux cellules de haute activité ou autre équipement de traitement connexe
- la procédure d'étalonnage des mécanismes de surveillance de la cheminée pour traduire les taux de comptage en activité équivalente en Bq
- la confirmation des taux de ventilation et des différences de pression (rapport sur l'équilibrage de l'air)
- les mesures visant à vérifier le caractère adéquat du blindage contre le rayonnement intégré aux cellules de haute activité et le long des conduites de transfert
- un plan pour vérifier les estimées des doses aux extrémités fournies à la rubrique G.9, de préférence par dosimétrie des extrémités au niveau des deux mains chez les membres du personnel lors de la mise en service des installations de traitement

3.10 Partie J – Permis d'exploitation des installations nucléaires de catégorie II

Les renseignements exigés dans une demande de permis d'exploitation courante d'une installation d'accélérateur servant à la production de radio-isotopes sont de deux ordres : les résultats des essais de mise en service, et les procédures d'exploitation ayant trait au fonctionnement sûr de l'installation.

J.1 Résultats des essais des systèmes de sûreté de l'accélérateur

Annexer un rapport ou un sommaire indiquant les résultats des essais de mise en service effectués pour s'assurer que tous les systèmes de sûreté fonctionnent correctement. S'il a été constaté qu'un système de sûreté ne fonctionnait pas correctement, le rapport doit décrire les mesures correctives prises et les essais subséquemment faits pour confirmer que le défaut de fonctionnement a été corrigé. Le rapport ou le sommaire doit dresser la liste des essais effectués à l'égard de ce qui suit :

- les dispositifs de verrouillage des portes et le système de délai (s'il y a lieu – voir la rubrique H.1)
- tous les indicateurs de l'état d'irradiation (voir la rubrique H.2)
- l'avertisseur pré-irradiation (s'il y a lieu – voir la rubrique H.3)
- tous les dispositifs d'arrêt d'urgence (voir la rubrique H.4)
- tous les composants des systèmes de surveillance et de confinement des rejets (voir la rubrique H.5)
- les radiamètres et les avertisseurs de toutes les zones (voir la rubrique H.6)
- tout autre dispositif de verrouillage de sûreté intégré à l'installation; Pour des cyclotrons autoblindés, il doit s'agir de tout dispositif ou système de verrouillage conçu pour vérifier la fermeture adéquate du blindage ou en surveiller l'intégrité

J.2 Contrôle radiologique de l'accélérateur

Fournir une copie des résultats du contrôle radiologique, Ces résultats devraient inclure :

- les conditions de fonctionnement de l'accélérateur et la substance de la cible irradiée pendant le contrôle radiologique
- la marque, le modèle, le numéro de série et la date d'étalonnage de chacun des radiamètres utilisés
- les mesures des rayonnements photoniques et neutroniques
- un renvoi clair aux plans et dessins de l'installation préalablement soumis pour chaque endroit où des mesures ont été faites
- une réévaluation des doses annuelles que pourraient recevoir le personnel et la population en général (voir la rubrique G.9) d'après les débits de dose mesurés. Si le débit de dose dans une zone donnée dépasse la valeur prévue dans les estimées initiales concernant la conception du blindage, le demandeur doit soit décrire les mesures correctives (p. ex. blindage additionnel, restriction et contrôle de l'accès, limitation ou réduction de la charge de travail proposée pour l'accélérateur) prises pour réduire les doses que pourraient recevoir les personnes occupant la zone ou démontrer que les doses obtenues sont confirmes au principe ALARA et qu'aucune mesure corrective n'est nécessaire

J.3 Résultats liés à la mise en service de l'installation de traitement

Annexer un rapport qui contient:

- la confirmation que l'installation de traitement a été construite conformément aux spécifications contenues dans le formulaire d'évaluation de la conception des laboratoires de substances nucléaires et des salles de médecine nucléaire soumis à la rubrique G.4. Les changements proposés sur le plan de la conception en réponse aux lacunes décelées au cours de la phase de mise en service doivent être présentés au personnel de la CCSN aux fins d'évaluation et d'approbation.
- les résultats des essais auxquels ont été soumis tous les dispositifs de verrouillage, autres systèmes de sûreté associés aux cellules de haute activité ou autre équipement de traitement connexe
- les résultats de l'étalonnage des systèmes de surveillance de la cheminée
- la confirmation que le système de ventilation fonctionne comme prévu
- les résultats du contrôle radiologique effectué pour vérifier le caractère adéquat du blindage contre le rayonnement intégré aux cellules de haute activité et le long des conduites de transfert
- les résultats de l'évaluation des doses aux extrémités

J.4 Procédures d'exploitation de l'accélérateur

Annexer les procédures d'exploitation de l'installation, lesquelles décrivent ce qui suit :

- les titres des personnes autorisées à faire fonctionner l'accélérateur ou à en effectuer l'entretien. Il est à noter que seul le personnel dûment autorisé et formé devrait faire fonctionner l'appareil et avoir accès aux commandes et aux zones de rayonnement
- le programme visant à garantir que tous les dispositifs de sûreté indiqués dans la partie H sont régulièrement testés pour s'assurer qu'ils continuent à bien fonctionner; ce programme doit comporter :
  - une description détaillée de la procédure d'essai relative à chaque dispositif
  - la fréquence des essais
  - le nom de la personne responsable d'effectuer les essais
  - la méthode employée pour enregistrer les résultats des essais
  - les mesures devant être prises en cas de défaut de fonctionnement d'un dispositif de sûreté
- les procédures à suivre en cas de défaillance du système de ventilation
- les méthodes, les procédures et l'équipement proposés pour les contrôles radiologiques, y compris la fréquence de ces contrôles et l'endroit où ils seront effectués
- les procédures d'examen périodique des données de surveillance des rejets de cheminées
- les politiques relatives à l'examen et à la mise à jour des manuels et des procédures d'après l'expérience acquise au cours du fonctionnement et les modifications apportées à l'équipement. Les politiques doivent indiquer clairement le nom de la personne qui sera responsable de ces mises à jour

J.5 Procédures de traitement

Annexer les procédures de traitement des isotopes. Les procédures doivent décrire:

- les dispositions destinées à prévenir ou à limiter les déversements dans les cellules de haute activité ou dans d'autres dispositifs de confinement
- les moyens employés pour transférer le produit fini (doses unitaires ou autre) hors de leur lieu de confinement
- les procédures, les méthodes et l'équipement employés pour le contrôle de la contamination
- les méthodes, les procédures et les instruments proposés pour effectuer les contrôles de la contamination, y compris la fréquence des contrôles
- la politique en matière d'étiquetage des contenants
- les moyens employés pour enlever les déchets radioactifs et autres déchets dangereux de leur lieu de confinement

3.11 Partie K – Déclassement

Le demandeur doit démontrer dans sa demande de permis pour le déclassement d'une installation d'accélérateur pour la production de radio-isotopes qu'il a un plan approprié et bien défini pour le déclassement de l'accélérateur et de toute installation connexe de traitement des isotopes. Ce plan devrait prévoir des mesures visant à assurer que les membres du personnel participant aux activités de déclassement recevront la supervision, la formation et l'équipement nécessaires pour accomplir leurs tâches en toute sécurité. Le plan doit tenir compte de:

- l'enlèvement et de l'évacuation de l'accélérateur et de tous ses composants, y compris le béton et la barre d'armature activés et l'acier activés de l'accélérateur les feuilles activée et le cibles
- l'enlèvement et de l'évacuation de l'équipement de traitement, par exemple les cellules de haute activité
- l'identification et de l'évacuation des matières radioactives qui ont été utilisées dans l'installation ou qui ont été produites dans le cadre de son exploitation
- l'évacuation des déchets produits lors du déclassement, comme les vêtements de protection, les outils, les filtres, les balais, les gants, les chiffons et l'équipement connexe utilisé pour le démantèlement et la décontamination de l'installation
- la manutention et de l'évacuation de toutes les autres matières dangereuses qui sont associées à l'installation, y compris les produits chimiques excédentaires
- la surveillance finale de la contamination du site entier, y compris la chambre de l'accélérateur et l'ensemble des laboratoires et installations de traitement, une fois les activités de déclassement terminées
- la préparation d'un rapport de déclassement final et sa présentation à la CCSN

L'installation demeure sous contrôle réglementaire et le demandeur aura la responsabilité d'assurer la sécurité à cet emplacement jusqu'à ce que le déclassement soit bien achevé et que le permis ait été révoqué.

K.1 Aperçu du plan de déclassement

Fournir un bref aperçu des travaux de déclassement, y compris ce qui suit :

- une description sommaire du terrain, des bâtiments, des ouvrages, des composants, des systèmes, de l'équipement, des substances nucléaires et des matières dangereuses qui seront touchés par le déclassement
- un calendrier de déclassement
- une description des effets, s'il y a lieu, du déclassement sur l'environnement ainsi que sur la santé, la sûreté et la sécurité des personnes, et des mesures qui seront prises pour éviter ou atténuer ces effets
- une description de l'état prévu du site après le déclassement. Indiquer si des matières radioactives, des contaminants ou autres substances dangereuses resteront sur le site par la suite

K.2 Qualifications et formation du personnel

Soumettre les renseignements suivants:

- le nom et le titre de la personne responsable de la planification et de la supervision des activités de déclassement. S'il ne s'agit pas du RRP dont le nom figure à la rubrique D.1, indiquer la formation et l'expérience que possèdent cette personne, le poste qu'elle occupe et les responsabilités qu'elle exerce dans l'organisation propriétaire de l'installation
- les responsabilités, les qualifications et la formation que devraient détenir les travailleurs participant aux activités de déclassement. Si le demandeur confie des travaux de déclassement à un sous-traitant, il doit indiquer le nom et les coordonnées de l'entreprise en question et préciser comment il s'assurera que l'entreprise offre à ses travailleurs une formation en radioprotection convenant aux travaux à exécuter
- étant donné qu'il faut détenir un permis d'entretien d'équipement réglementé de catégorie II pour démanteler l'accélérateur, indiquer le numéro du permis en vertu duquel les travaux de déclassement seront effectués, ainsi que le nom des personnes

qui superviseront ces travaux, s'il ne s'agit pas des personnes indiquées ci-dessus

K.3 Estimation du type et de l'activité des substances nucléaires, et des doses de rayonnement connexes

Décrire la nature, le type et l'activité des substances nucléaires radioactives ou des contaminants présents dans l'installation nucléaire, y compris les composants activés de l'accélérateur. Fournir une liste des sources radioactives scellées et non scellées, ainsi que de tous les articles ou composants activés qui, selon le demandeur, devraient se trouver sur le site au moment du déclassement. Dans le cas des articles ou composants activés, inclure une estimation des isotopes et de l'activité pour chacun d'entre eux, et fournir une brève justification à cet égard.

Compte tenu des renseignements fournis ci-dessus, fournir une estimation des débits de dose maximaux auxquels les personnes pourraient être exposées en raison du déclassement. En outre, fournir une estimation de la dose maximale de rayonnement que toute personne pourrait recevoir en raison du déclassement.

K.4 Évacuation de l'équipement réglementé de catégorie II, des substances nucléaires et des matières dangereuses

Indiquer la disposition proposée de tous les composants principaux de l'accélérateur. Si le demandeur prévoit transférer l'accélérateur entier ou certain de ses principaux composants émetteurs de rayonnement à un autre établissement où cet équipement pourrait être éventuellement réutilisé, il doit indiquer le nom et les coordonnées du destinataire.

Indiquer les moyens de disposition proposée tous les composants principaux des installations de traitement, y compris les cellules de haute activité, et décrire les mesures proposées pour contrôler les rejets de substances nucléaires radioactives et de substances dangereuses dans l'environnement.

Préciser la méthode d'évacuation proposée de l'ensemble des substances nucléaires et matières potentiellement dangereuses, et indiquer si certaines de ces matières seront rejetées dans l'environnement. Dans l'affirmative, indiquer quelles sont les quantités et les concentrations maximales susceptibles d'être rejetées et démontrer que tous les rejets respecteront les limites fixées par le *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement*.

3.12 Partie L – Signataire autorisé

L'article 15 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* stipule que la CCSN doit être informée du nom des personnes qui ont le pouvoir d'agir au nom du demandeur ou du titulaire de permis.

L.1 Signataire autorisé

La demande doit être signée par le représentant autorisé du demandeur. Le signataire autorisé s'entend de la personne qui a préparé la demande et qui a l'autorisation de présenter la demande relative au présent permis au nom du demandeur ou du titulaire de permis. Ce faisant, cette personne atteste que les renseignements présentés sont vrais et exacts au meilleur de ses connaissances. Le signataire autorisé recevra toute la correspondance de la CCSN et sera la personne avec laquelle celle-ci communiquera pour toute question se rapportant au permis.

Comme le signataire autorisé est la seule personne qui puisse demander que soit modifié un permis, il est recommandé de désigner le RPP (rubrique D.2 de la demande de permis) comme signataire autorisé.

L.2 Mandataire du demandeur

Un des cadres de direction du demandeur signe la demande pour attester la désignation de la personne identifiée comme signataire autorisé et reconnaître que la signature de cette personne 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 la mandataire du demandeur.

La mandataire du demandeur comprend que toutes les déclarations et représentations faites dans la présente demande et les pages qui y sont annexées engagent le demandeur.

Annexe A : 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, en 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 ci-dessous, veuillez communiquer avec le responsable de la délivrance des permis de la CCSN au 1 (888) 229-2672.

CATÉGORIE	**RADIONUCLÉIDE**				
CATÉGORIE A	Tous les émetteurs de rayonnement alpha et leurs nucléides de filiation.			Ag-110m	Ar-41
	C-11	Co-56	Co-60	F-18	Ga-68
	Ga-72	I-124	La-140	Mn-56	N-13
	Na-22	Na-24	Nb-98	O-15	Sb-124
	Ta-182	V-48	Y-86	Zn-65	
CATÉGORIE B	As-74	Au-198	Ba-133	Br-82	Co-58
	Cu-64	Fe-59	Ga-67	Gd-153	Hg-194
	Hg-203	I-131	In-111	In-113m	In-114m
	Pa-233	Rb-84	Rb-86	Ru-103	Sc-46
	Se-75	Sm-153	Sn-123	Sr-85	Sr-90
	Xe-127				
CATÉGORIE C	Au-195m	C-14	Ca-45	Cd-109	Ce-141
	Ce-144	Cl-36	Co-57	Cr-51	Fe-55
	Ge-68	H-3	I-123	I-125	In-114
	Kr-85	Lu-177	Ni-63	P-32	P-33
	Re-186	Re-188	S-35	Sn-113	Sr-89
	Tc-99	Tc-99m	Tl-201	V-49	W-188
	Xe-133	Y-86	Y-90	Yb-169	

Lexique

accélérateur pour la production d'isotopes
Accélérateur de particules défini comme étant un équipement règlementé de catégorie II par le *Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie* II et qui est conçu et utilisé pour la production de substances nucléaires par l'irradiation d'une matière cible.

activité
Le nombre de transformations nucléaires, mesurées en becquerels (Bq), se produisant par unité de temps.

activité autorisée
Toute activité réglementée en vertu de l'article 26 de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaire*.

«As Low As Reasonably Achievable» maintenir les doses au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre- compte tenu des facteurs économiques et sociaux. (ALARA)
Principe de radioprotection en vertu duquel les mesures de protection mises en œuvre pour minimiser l'exposition aux radiations sont optimisées par rapport à la réduction du risque désiré et le coût de leur mise en œuvre.

à sécurité intégrée
Circuit électronique qui est conçu de telle sorte que la défaillance d'une ou de ses composantes implique un retour à un état «sûr» du circuit.

avoir en sa possession
Avoir le soin et le contrôle de substances nucléaires ou d'appareils à rayonnement.

charge de travail
Un paramètre qui définit l'utilisation de l'équipement réglementé de catégorie II sur une période définie, et qui est peut être relié directement aux doses de rayonnement reçues par les personnes occupant les zones adjacentes a l'équipement au cours de cette période.

dose efficace
Une mesure du rayonnement telle que définie dans le Règlement sur la radioprotection

dosimètre
Appareil qu'une personne porte sur elle et qui permet de mesurer la dose de rayonnement qu'elle reçoit.

entretien
Entretien d'équipement réglementé de catégorie II, y compris l'installation, les réparations et le démantèlement, autres que ceux constituant des opérations courantes qui sont :

- soit mentionnées dans le manuel de fonctionnement du fabricant à l'égard de l'équipement;
- soit autorisées dans le permis délivré relativement à la possession ou à l'exploitation de l'équipement.

épreuve d'étanchéité
Méthode de vérification de l'intégrité de l'encapsulation de la source scellée qui consiste à faire un frottis sur l'encapsulation de la source et suivi de la mesure sur le frottis des substances nucléaires collectées.

équipement réglementé
Voir « équipement réglementé de catégorie II »

équipement réglementé de catégorie II

- irradiateur qui utilise plus de 10^{15} Bq d'une substance nucléaire;
- irradiateur dont le blindage ne fait pas partie de l'irradiateur et qui est conçu pour produire une dose de rayonnement à un débit dépassant 1 cGy/min à une distance de 1 m;
- appareil de téléthérapie à source radioactive;
- accélérateur de particules qui a la capacité de produire de l'énergie nucléaire et dont l'énergie de faisceau est inférieure à 50 MeV pour des faisceaux de particules de masse égale ou inférieure à 4 unités de masse atomique;
- accélérateur de particules qui a la capacité de produire de l'énergie nucléaire et dont l'énergie de faisceau est égale ou inférieure à 15 MeV par unité de masse atomique pour des faisceaux de particules de masse supérieure à 4 unités de masse atomique;
- appareil de curiethérapie à projecteur de source télécommandé.

facteur d'occupation (T)
Facteur, prenant une valeur située entre 0 et 1, par lequel la charge de travail devrait être multipliée pour tenir compte du degré d'occupation de la zone en cause pendant que la source est à découvert.

installation nucléaire de catégorie II
Toute installation qui comprend de l'équipement réglementé de catégorie II.

population en général
Toute personne qui n'est pas désignée comme travailleur du secteur nucléaire (TSN). Pour la population en général, la limite réglementaire concernant la dose au corps entier est de 1 mSv par année civile.

radiamètre
Appareil capable de mesurer des débits de dose de rayonnement.

service de dosimétrie
Service, désigné par règlement, assurant la mesure et le contrôle des doses de rayonnement.

seuil d'intervention
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.

source non scellée
Source autre qu'une source scellée.

source scellée
Substance nucléaire radioactive enfermée dans une enveloppe scellée ou munie d'un revêtement auquel elle est liée, l'enveloppe ou le revêtement présentant une résistance suffisante pour empêcher tout contact avec la substance et la dispersion de celle-ci dans les conditions d'emploi pour lesquelles l'enveloppe ou le revêtement a été conçu.

stocker
Entreposer pour une utilisation ultérieure.

substance nucléaire

- le deutérium, le thorium, l'uranium et les éléments de numéro atomique supérieur à 92;
- les dérivés et composés du deutérium, du thorium, de l'uranium ou des éléments de numéro atomique supérieur à 92;

- les radionucléides;
- les substances désignées par règlement comme étant soit capables de libérer de l'énergie nucléaire, soit indispensables pour en produire ou en utiliser;
- un sous-produit radioactif qui résulte du développement, de la production ou de l'utilisation de l'énergie nucléaire;
- une substance ou un objet radioactif qui a servi dans le cadre du développement, de la production ou de l'utilisation de l'énergie nucléaire.

transférer
Transmettre la possession d'une substance nucléaire ou d'un appareil à rayonnement à une autre personne.

travailleur
Personne qui effectue un travail mentionné dans un permis.

travailleur du secteur nucléaire (TSN)
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 ou une installation nucléaire, risque vraisemblablement de recevoir une dose de rayonnement supérieure à la limite réglementaire fixée pour la population en général.