



# Conception matérielle

# **Conception, essais et rendement**

# **des appareils d'exposition**

---

REGDOC-2.5.7, version 1.1

Septembre 2020



## **Conception, essais et rendement des appareils d'exposition**

Document d'application de la réglementation REGDOC-2.5.7, version 1.1

© Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) 2020

Numéro de catalogue de TPSGC CC172-80/2017F-PDF

ISBN 978-0-660-08635-4

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

*Also available in English under the title: Design, Testing and Performance of Exposure Devices, Version 1.1*

### **Disponibilité du document**

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

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

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

Télécopieur : 613-995-5086

Courriel : [cnscc.information.ccsn@canada.ca](mailto:cnscc.information.ccsn@canada.ca)

Site Web : [suretenucleaire.gc.ca](http://suretenucleaire.gc.ca)

Facebook : [facebook.com/Commissioncanadiennedesuretenucleaire](https://facebook.com/Commissioncanadiennedesuretenucleaire)

YouTube : [youtube.com/ccsnensc](https://youtube.com/ccsnensc)

Twitter : [@CCSN\\_CNSC](https://twitter.com/CCSN_CNSC)

### **Historique de publication**

Janvier 2012	RD/GD-352, <i>Conception, essais et rendement des appareils d'exposition</i>
Septembre 2020	version 1.1 - Mise à jour administrative afin que les références au SSR-6, <i>Règlement de transport des matières radioactives</i> de l'AIEA reflètent l'édition 2018.

## Préface

La gammagraphie industrielle est réglementée par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN). La gammagraphie industrielle est une méthode d'essais non destructifs qui fait appel à des sources scellées radioactives de haute activité pour examiner la structure de soudures, de moulages et de composants de bâtiments, afin de détecter les failles et les erreurs ou pour s'assurer que les travaux dans une zone n'auront pas d'incidence sur les systèmes existants cachés tels que les tuyaux et les fils électriques. L'utilisation d'un appareil d'exposition pour les essais non destructifs est bénéfique, car il est portatif, n'exige aucune source d'énergie externe et peut servir sur divers terrains.

REGDOC-2.5.7, *Conception, essais et rendement des appareils d'exposition*, contient des directives sur la conception, les essais et le rendement des appareils d'exposition afin de demander l'homologation d'un appareil d'exposition en vertu de l'article 12 du RSNAR. Les personnes qui soumettent une demande d'homologation doivent démontrer de manière exhaustive que l'appareil d'exposition et ses accessoires sont conçus pour fonctionner de manière sûre.

La CCSN et la communauté internationale reconnaissent la radiographie industrielle comme une activité à haut risque, en raison de son utilisation généralisée de sources radioactives scellées et du potentiel de ces sources pour produire immédiatement de fortes doses de rayonnement.

Le *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement* (RSNAR) exige que les dispositifs d'exposition, qui comprennent les accessoires connexes, et tout autre dispositif de rayonnement soient certifiés par la CCSN avant qu'ils puissent être utilisés au Canada. Cette certification ne doit pas être interprétée comme une licence d'utilisation ou d'entretien. L'équipement utilisé pour la radiographie industrielle doit être certifié par la CCSN avant d'être autorisé par la CCSN à être utilisé au Canada.

Ce document ne couvre pas le transport des appareils d'exposition, pas plus que l'accréditation des opérateurs d'appareil d'exposition et leurs obligations au moment d'utiliser ces appareils. Le *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires* précise les exigences en matière de transport. Le RSNAR régit l'accréditation des opérateurs d'appareils d'exposition et leurs obligations au moment de faire fonctionner de tels appareils.

Le présent document d'application de la réglementation traite abondamment de la norme ISO 3999:2004(F) établie de l'Organisation internationale de normalisation (ISO), *Radioprotection – Appareils pour radiographie gamma industrielle – Spécifications de performance, de conception et d'essais* [1].

Ce document est la version 1.1. Il remplace la version 1, publiée en août 2017. Un document illustrant les changements apportés au REGDOC-2.5.7, version 1 est disponible sur demande auprès de la CCSN.

Pour obtenir de l'information sur la mise en œuvre des documents réglementaires et sur l'approche notée, voir REGDOC-3.5.3, *Principes fondamentaux en réglementation*.

Le terme « doit » est employé pour exprimer une exigence à laquelle le titulaire ou le demandeur de permis doit se conformer; le terme « devrait » dénote une orientation ou une mesure conseillée; le terme « pourrait » exprime une option ou une mesure conseillée ou acceptable dans les limites de ce document d'application de la réglementation; et le terme « peut » exprime une possibilité ou une capacité.

Aucune information contenue dans le présent document ne doit être interprétée comme libérant le titulaire de permis de toute autre exigence pertinente. Le titulaire de permis a la responsabilité de prendre connaissance de tous les règlements et de toutes les conditions de permis applicables et d'y adhérer.

## Table des matières

<b>1.</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1	Objet .....	1
1.2	Portée .....	1
1.3	Réglementation pertinente .....	1
1.4	Normes nationales et internationales .....	2
<b>2.</b>	<b>Critères d'examen de la demande .....</b>	<b>2</b>
2.1	Explication des termes .....	2
2.2	Principales spécifications de la norme ISO .....	2
2.3	Modification des exigences de la norme ISO .....	3
2.3.1	Conception générale .....	3
2.3.2	Sources scellées .....	3
2.3.3	Dispositifs de sûreté : fonctionnement du mécanisme de blocage automatique ....	3
2.3.4	Étalonnage et entretien des radiamètres.....	3
2.3.5	Résistance dans les conditions normales de service .....	3
2.3.6	Essai de stabilité vibrationnelle .....	4
2.3.7	Étiquetage .....	4
2.3.8	Documents d'accompagnement : instructions d'utilisation .....	4
2.4	Spécifications non incluses dans la norme ISO .....	4
2.4.1	Changeur de source.....	4
2.4.2	Gaine d'injection.....	4
2.5	Utilisation d'équipement auxiliaire autre que celui d'origine.....	5
<b>3.</b>	<b>Homologation de la conception d'un appareil d'exposition.....</b>	<b>5</b>
	<b>Glossaire.....</b>	<b>6</b>
	<b>Références .....</b>	<b>8</b>
	<b>Informations supplémentaires .....</b>	<b>9</b>

## REGDOC-2.5.7, Conception, essais et rendement des appareils d'exposition

### 1. Introduction

#### 1.1 Objet

Le présent document fournit des directives sur la conception, les essais et le rendement des appareils d'exposition qui contiennent des sources scellées radioactives, ainsi que de leurs accessoires.

#### 1.2 Portée

Le présent document traite des spécifications relatives à la conception, aux essais et au rendement de tout le système d'un appareil d'exposition, dont le système de commande à distance, l'appareil d'exposition, la gaine d'injection et le changeur de source. L'utilisation d'accessoires de fabricants d'équipements non originaux est aussi abordée.

Ce document ne couvre pas le transport des appareils d'exposition, ni l'accréditation des opérateurs d'appareil d'exposition et leurs obligations au moment d'utiliser ces appareils. Le *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires (2015)* précise les exigences en matière de transport. Le *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement* régit l'accréditation des opérateurs d'appareils d'exposition et leurs obligations au moment de faire fonctionner de tels appareils.

#### 1.3 Réglementation pertinente

Les dispositions du *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement* qui s'appliquent à ce document sont les suivantes :

1. l'article 1 définit les termes « appareil d'exposition », « appareil à rayonnement », « source scellée » et « assemblage de source scellée ».
2. les paragraphes 11(1) et 11(2) stipulent que :
  - (1) Il est interdit d'utiliser un appareil à rayonnement à moins que celui-ci ne soit, selon le cas :
    - (a) d'un modèle homologué; ou
    - (b) utilisé conformément au permis qui en autorise l'usage à des fins de développement.
  - (2) Il est interdit de transférer un appareil à rayonnement pour usage au Canada à moins qu'il ne soit d'un modèle homologué.
3. le paragraphe 12(1) présente la liste de renseignements qu'une demande doit comprendre pour homologuer un appareil d'exposition.
4. le paragraphe 12(2) prévoit que « La Commission ou le fonctionnaire désigné peut demander tout autre renseignement nécessaire... ».
5. l'article 18 énumère les exigences concernant les épreuves d'étanchéité.

Voici la disposition du *Règlement sur la radioprotection* qui s'applique à ce document :

1. le paragraphe 20(1) énumère les exigences concernant l'étiquetage des récipients et des appareils à rayonnement.

## 1.4 Normes nationales et internationales

L'examen d'une demande d'homologation d'un appareil d'exposition repose sur la norme ISO 3999:2004(F) de l'Organisation internationale de normalisation, *Radioprotection – Appareils pour radiographie gamma industrielle – Spécifications de performance, de conception et d'essais* [1]. Dans le cadre du présent document, toute mention de la norme ISO fait référence à la norme ISO 3999:2004(F).

Aucun élément contenu dans ce document ne doit être interprété par le demandeur comme une autorisation de déroger aux exigences des règlements pertinents. Le demandeur a la responsabilité d'identifier toutes les lois ou les normes applicables et d'y adhérer.

## 2. Critères d'examen de la demande

Afin d'évaluer une demande d'homologation d'un appareil d'exposition, cette section décrit les exigences de la CCSN en matière de renseignements qui sont différentes de celles formulées dans la norme ISO 3999:2004(F).

### 2.1 Explication des termes

Les termes suivants s'appliquent dans le cadre du document :

1. la mention de norme ISO fait référence à la norme ISO 3999:2004(F) de l'Organisation internationale de normalisation
2. s'il y a lieu, les termes couramment utilisés dans l'industrie sont (entre parenthèses)
3. le terme « appareil pour radiographie gamma industrielle » est décrit dans la norme ISO susmentionnée. Toutefois, dans le présent document, il est remplacé par le terme « appareil d'exposition », tel que défini dans le RSNAR
4. un accessoire d'appareil d'exposition se décrit comme tout équipement utilisé en conjonction avec un projecteur qui commande ou guide l'assemblage de source scellée ou qui entre en contact avec l'assemblage de source scellée. Les accessoires sont les suivants :
  - a. ensemble source/porte-source
  - b. télécommande, qui comprend la gaine du câble de commande, le raccord du câble de commande, l'adaptateur de commande et le mécanisme de commande
  - c. gaine d'éjection (tube de guidage)
  - d. dispositif d'irradiation
  - e. limiteur de faisceau (collimateur) – lorsque conçu comme pièce intégrante d'une tête d'exposition. **Remarque :** Un obturateur de faisceau conçu pour être fixé sur la tête d'exposition n'est pas un accessoire et, par conséquent, ne nécessite pas d'homologation
  - f. changeur de source

### 2.2 Principales spécifications de la norme ISO

La conception d'un appareil d'exposition doit respecter le principe du niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (niveau ALARA). La demande doit décrire les options de conception de l'appareil, ainsi que les résultats de l'évaluation du niveau ALARA de ces options, menant au choix de la conception soumise à des fins d'homologation. La demande doit comprendre une évaluation des doses de rayonnement prévues liées à la conception finale, ainsi que les facteurs clés qui orientent ce choix.

## 2.3 Modification des exigences de la norme ISO

Les recommandations suivantes complètent la norme ISO 3999:2004(F), dans le but de satisfaire aux exigences de la CCSN.

### 2.3.1 Conception générale

La norme ISO exige que la conception des appareils d'exposition leur permette de fonctionner à des températures se situant entre -10 °C et 45 °C. Toutefois, compte tenu du climat canadien, les appareils devraient fonctionner de manière satisfaisante dans une plage de températures plus large, soit entre -40 °C et 45 °C.

### 2.3.2 Sources scellées

La norme ISO exige que la source scellée radioactive soit conforme à la norme ISO 2919:2012(fr) *Radioprotection – Sources radioactives scellées – Exigences générales et classification* [2]. L'ANSI/HPS N43.6-2007 *Sealed Radioactive Sources – Classification* [3] est aussi acceptable pour l'homologation des appareils d'exposition par la CCSN.

### 2.3.3 Dispositifs de sûreté : fonctionnement du mécanisme de blocage automatique

La norme ISO ne couvre pas les appareils d'exposition qui utilisent un mécanisme d'obturation pour blinder l'assemblage de source scellée dans la position de blocage. Dans ces cas, le mécanisme d'obturation doit comprendre un mécanisme qui le bloque automatiquement en position blindée chaque fois que l'assemblage de source scellée repasse de la position d'exposition à la position entièrement blindée. Une opération intentionnelle sur l'appareil d'exposition ou la télécommande devrait être requise pour dégager le mécanisme d'obturation.

Le mécanisme de blocage ne devrait jamais empêcher la source de reprendre la position blindée.

### 2.3.4 Étalonnage et entretien des radiamètres

Les exigences concernant l'étalonnage et le fonctionnement adéquats des radiamètres doivent être conformes à la version actuelle de la norme internationale IEC 60846-1, *Instrumentation pour la radioprotection – Instruments pour la mesure et/ou la surveillance de l'équivalent de dose (ou du débit d'équivalent de dose) ambiant et/ou directionnel pour les rayonnements bêta, X et gamma, – Partie 1 : Instruments de mesure et de surveillance portables pour les postes de travail et l'environnement* [4], au moment de la fabrication de l'appareil à rayonnement, ou à une norme équivalente.

### 2.3.5 Résistance dans les conditions normales de service

#### 2.3.5.1 Général

À moins que l'appareil d'exposition et ses accessoires n'aient déjà fait l'objet d'essais similaires ou plus rigoureux pour d'autres normes, ils doivent être soumis aux essais décrits dans la norme ISO. Les appareils d'exposition produits doivent être équivalents à l'unité testée.

La référence au document IAEA-STI-PUB 998 dans la norme ISO devrait être remplacée par le document Prescriptions de sûreté particulières n° SSR-6 (Rev. 1), *Règlement de transport des matières radioactives* (Édition de 2018) de l'AIEA [5] et le Guide de sûreté de l'AIEA n° SSG-26, *Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (Édition de 2012) [6].

### **2.3.5.2 Essai d'endurance**

L'essai d'endurance doit mener à la conclusion que l'appareil d'exposition fonctionne normalement et que l'intégrité de la gaine libre ou de l'enceinte du blindage n'est pas altérée par l'usure. Un endoscope, ou un appareil d'essai équivalent, doit être utilisé pour déceler toute fatigue ou usure du tube en S.

### **2.3.6 Essai de stabilité vibrationnelle**

Il est possible d'utiliser l'essai aux vibrations décrit au paragraphe 6.4.5 de la norme ISO ou celui décrit au paragraphe 6.2.2 de la norme ANSI N43.9-1991 *American National Standard for Gamma Radiography – Specifications for Design and Testing of Apparatus* [7].

### **2.3.7 Étiquetage**

Le paragraphe 20(1) du *Règlement sur la radioprotection* doit être respecté en ce qui a trait à l'étiquetage des récipients et des appareils à rayonnement. Ils doivent porter une étiquette sur laquelle figure le symbole de mise en garde contre les rayonnements ionisants (voir l'annexe 3 du Règlement) et les mots « RAYONNEMENT – DANGER – RADIATION ». Les composantes essentielles de l'équipement connexe incluent le raccord de la gaine d'injection, l'adaptateur de commande, le câble de commande et l'assemblage de source. À l'exception du câble de commande, ces composants doivent être inscrits de façon durable et lisible pour identifier le fabricant.

### **2.3.8 Documents d'accompagnement : instructions d'utilisation**

En plus de la liste figurant au paragraphe 9.3 de la norme ISO, des instructions sur les conditions et les restrictions concernant l'utilisation doivent être fournies, y compris les conditions ambiantes (comme la température, la pression et l'humidité), l'environnement chimique et les restrictions sous l'eau.

## **2.4 Spécifications non incluses dans la norme ISO**

Les recommandations suivantes s'ajoutent à la norme ISO.

### **2.4.1 Changeur de source**

Le changeur de source devrait être conçu de manière à s'assurer que la source ne sera pas accidentellement retirée du changeur au moment de connecter ou de déconnecter le câble de commande de l'assemblage de source. Le changeur de source devrait aussi être équipé d'un mécanisme de verrouillage conçu pour prévenir le retrait non autorisé ou accidentel de la source scellée de sa position blindée.

### **2.4.2 Gaine d'injection**

La gaine d'injection (tube de guidage) devrait comprendre une tête d'exposition ou être conçue pour qu'une tête d'exposition puisse y être fixée. Ceci devrait empêcher l'assemblage de source scellée de sortir par l'extrémité de la gaine d'injection.

Remarque : Un obturateur de faisceau (collimateur) peut servir de tête d'exposition.

## **2.5 Utilisation d'équipement auxiliaire autre que celui d'origine**

L'équipement auxiliaire ou les composantes de fabricants d'équipement autres que celui d'origine peuvent être utilisés, à condition que cet équipement auxiliaire ou que ces composantes remplissent les critères suivants et aient été homologués par la CCSN :

1. La taille, les spécifications des matériaux et les dimensions sont identiques à celles du prototype qui a été testé conformément à ce document
2. Ils sont construits dans le respect des exigences en matière d'assurance de la qualité spécifiées dans la norme ISO
3. Il a été prouvé, par des essais sur prototype documentés ou des méthodes analytiques, que les accessoires ou les composantes autres que ceux d'origine correspondent aux spécifications en matière de conception, d'essai et de rendement de ce document

Plutôt que d'homologuer chaque composante, la CCSN homologue seulement l'équipement auxiliaire complet en tant qu'unité pour un projecteur particulier.

## **3. Homologation de la conception d'un appareil d'exposition**

Une fois délivrée, l'homologation d'un appareil d'exposition ne s'applique qu'à une conception de modèle de projecteur, ainsi qu'à des conditions de fonctionnement et à des accessoires précis. Tout changement à la conception ou à l'utilisation pourrait nécessiter une nouvelle homologation de l'appareil à rayonnement.

## Glossaire

Les termes et définitions suivants sont utilisés aux fins du présent document d'orientation. Les définitions tirées de la norme ISO 3999:2004 sont marquées d'un astérisque (\*), et les termes couramment utilisés dans l'industrie sont entre parenthèses.

### **adaptateur de commande**

Composante de l'assemblage de commande qui fixe celui-ci au projecteur.

### **assemblage de commande, mécanisme de commande**

Voir Télécommande.

### **câble de commande**

Câble ou autre outil mécanique utilisé pour faire entrer l'assemblage de source scellée dans le projecteur ou l'en faire sortir à l'aide d'une télécommande.

### **changeur de source**

Dispositif utilisé pour stocker, transporter et changer les assemblages de source des appareils d'exposition.

### **déconnecté**

État dans lequel se trouve l'assemblage de source scellée lorsqu'il est dégagé par inadvertance du câble de commande.

### **endoscope**

Appareil d'inspection composé d'un tube optique rigide ou flexible, que l'on introduit dans les trous et les cavités pour les inspecter. Il est constitué d'une lentille placée à l'avant d'un long tube contenant des relais d'image et d'illumination.

### **gaine d'injection\* (tube de guidage)**

Tube flexible ou rigide servant à guider l'assemblage de source scellée du projecteur à l'endroit où la source est exposée et à fournir les connexions nécessaires pour le fixer au projecteur et à la tête d'exposition, à moins qu'il ne comprenne déjà la tête d'exposition.

### **gaine du câble de commande\***

Tube rigide ou flexible servant à protéger physiquement le câble de commande et à le guider jusqu'au projecteur à l'aide d'une télécommande.

### **mauvaise connexion**

État dans lequel se trouve la télécommande lorsqu'elle est fixée au projecteur sans que le câble de commande soit fixé à l'assemblage de source scellée.

### **mécanisme de commande**

Voir Télécommande.

### **obturateur**

Système ou appareil situé à l'intérieur du récipient de la source, entre la position blindée et non blindée de la source, qui peut être activé de façon manuelle, électrique ou pneumatique à l'aide d'un mécanisme de commande de la source.

**obturateur de faisceau\* (collimateur)**

Dispositif de blindage, situé à l'endroit où la source est exposée, conçu pour réduire le débit de dose de rayonnement dans les directions autres que celle voulue.

Remarque : L'obturateur de faisceau peut être conçu pour être utilisé avec une tête d'exposition, ou une tête d'exposition peut y être ajoutée comme partie intégrante du dispositif.

**organe de transmission de la source de l'appareil d'exposition (tube en S)**

Tube, à l'intérieur du projecteur, dans lequel se trouve la source scellée lorsqu'elle n'est pas utilisée.

**porte-source\***

Support, ou dispositif de fixation, grâce auquel une source scellée ou une source simulée peut être incluse directement dans le projecteur ou placée à l'extrémité du câble de commande.

Remarque : Le porte-source peut être une partie intégrante de l'assemblage de la source scellée ou peut être démontable afin de remplacer la source scellée.

**position de blocage\***

État dans lequel se trouvent le projecteur et l'assemblage de source scellée lorsque celle-ci est entièrement blindée et que son mouvement est restreint dans le projecteur.

Remarque : Dans la position de blocage, le dispositif n'a pas besoin d'être verrouillé.

**position verrouillée\***

État dans lequel se trouve un assemblage de source scellée, avec un projecteur ou un changeur de source, lorsqu'il est dans la position de blocage verrouillée.

**projecteur\* (caméra de gammagraphie)**

Gaine en forme de contenant conçue pour permettre l'utilisation contrôlée du rayonnement gamma et d'un assemblage de source scellée.

**raccord de la gaine d'injection (raccord du tube de guidage)**

Composante utilisée pour fixer le tube de guidage à l'appareil d'exposition.

**raccord du câble de commande**

Composante utilisée pour fixer le câble de commande à l'assemblage de source.

**télécommande\* (système de télécommande, mécanisme à manivelle, assemblage de commande, mécanisme de commande)**

Dispositif permettant à l'opérateur de déplacer l'assemblage de source scellée à partir de l'endroit où la source est exposée ou jusqu'à cet endroit tout en restant à une distance sécuritaire du projecteur.

Remarque : La télécommande inclut le mécanisme de commande et, le cas échéant, le câble de commande, la gaine du câble de commande, ainsi que les raccords et les fixations nécessaires, le cas échéant.

**tête d'exposition\***

Dispositif qui dirige la source scellée dans l'assemblage de source scellée à l'endroit où la source est exposée, et qui empêche l'assemblage de source scellée de sortir de la gaine d'injection.

Remarque : Un obturateur de faisceau peut aussi servir de tête d'exposition.

## Références

1. Organisation internationale de normalisation (ISO), ISO 3999:2004(F), *Radioprotection – Appareils pour radiographie gamma industrielle – Spécifications de performance, de conception et d'essais*, deuxième édition, Genève, 2004.
2. ISO, ISO 2919:2012, *Radioprotection – Sources radioactives scellées – Prescriptions générales et classification*, Genève, 2012.
3. American National Standards Institute, ANSI/HPS N43.6-2007, *Sealed Radioactive Sources - Classification*, New York, 2007.
4. Commission Electrotechnique Internationale (CEI), IEC 60846-1, *Instrumentation pour la radioprotection – Instruments pour la mesure et/ou la surveillance de l'équivalent de dose (ou du débit d'équivalent de dose) ambiant et/ou directionnel pour les rayonnements bêta, X et gamma – Partie 1 : Instruments de mesure et de surveillance portables pour les postes de travail et l'environnement*, première édition, 2009.
5. Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), Normes de sûreté de l'AIEA, Prescriptions de sûreté particulières n°SSR-6 (Rev. 1), *Règlement de transport des matières radioactives* (Édition de 2018), Vienne, 2018.
6. Agence internationale de l'énergie atomique, Guide de sûreté de l'AIEA n° SSG-26, *Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (Édition de 2012), Vienne, 2014.
7. American National Standards Institute, ANSI N43.9-1991, *American National Standard for Gamma Radiography - Specifications for Design and Testing of Apparatus*, New York, 1991.

## **Informations supplémentaires**

Les documents suivants fournissent des renseignements supplémentaires qui peuvent être pertinents et utiles pour comprendre les exigences et les directives fournies dans le présent document réglementaire :

- Organisation internationale de normalisation, ISO 9001: 2015, Systèmes de management de la qualité – Exigences, cinquième édition, Genève, 2015.
- American National Standards Institute, ANSI N43.2-1980, Radiological Safety for the Design and Construction of Apparatus for Gamma Radiography, New York, 1997.

## Séries de documents d'application de la réglementation de la CCSN

Les installations et activités du secteur nucléaire du Canada sont réglementées par CCSN. En plus de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* et de ses règlements d'application, il pourrait y avoir des exigences en matière de conformité à d'autres outils de réglementation, comme les documents d'application de la réglementation ou les normes.

Les documents réglementaires de la CCSN sont classés dans les catégories et séries suivantes :

### 1.0 Installations et activités réglementées

Séries	1.1	Installations dotées de réacteurs
	1.2	Installations de catégorie IB
	1.3	Mines et usines de concentration d'uranium
	1.4	Installations de catégorie II
	1.5	Homologation d'équipement réglementé
	1.6	Substances nucléaires et appareils à rayonnement

### 2.0 Domaines de sûreté et de réglementation

Séries	2.1	Système de gestion
	2.2	Gestion de la performance humaine
	2.3	Conduite de l'exploitation
	2.4	Analyse de la sûreté
	2.5	Conception matérielle
	2.6	Aptitude fonctionnelle
	2.7	Radioprotection
	2.8	Santé et sécurité classiques
	2.9	Protection de l'environnement
	2.10	Gestion des urgences et protection-incendie
	2.11	Gestion des déchets
	2.12	Sécurité
	2.13	Garanties et non-prolifération
	2.14	Emballage et transport

### 3.0 Autres domaines de réglementation

Séries	3.1	Exigences relatives à la production de rapports
	3.2	Mobilisation du public et des Autochtones
	3.3	Garanties financières
	3.4	Délibérations de la Commission
	3.5	Processus et pratiques de la CCSN
	3.6	Glossaire de termes de la CCSN

**Remarque :** Les séries de documents d'application de la réglementation pourraient être modifiées périodiquement par la CCSN. Chaque série susmentionnée peut comprendre plusieurs documents d'application de la réglementation. Visitez le site Web de la CCSN pour la dernière [liste de documents réglementaires](#).