



CANADA

CONSOLIDATION

CODIFICATION

# Nuclear Substances and Radiation Devices Regulations

# Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement

SOR/2000-207

DORS/2000-207

Current to September 4, 2013

À jour au 4 septembre 2013

Last amended on May 13, 2010

Dernière modification le 13 mai 2010

Published by the Minister of Justice at the following address:  
<http://laws-lois.justice.gc.ca>

Publié par le ministre de la Justice à l'adresse suivante :  
<http://lois-laws.justice.gc.ca>

OFFICIAL STATUS  
OF CONSOLIDATIONS

CARACTÈRE OFFICIEL  
DES CODIFICATIONS

Subsections 31(1) and (3) of the *Legislation Revision and Consolidation Act*, in force on June 1, 2009, provide as follows:

Les paragraphes 31(1) et (3) de la *Loi sur la révision et la codification des textes législatifs*, en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2009, prévoient ce qui suit:

Published  
consolidation is  
evidence

**31.** (1) Every copy of a consolidated statute or consolidated regulation published by the Minister under this Act in either print or electronic form is evidence of that statute or regulation and of its contents and every copy purporting to be published by the Minister is deemed to be so published, unless the contrary is shown.

**31.** (1) Tout exemplaire d'une loi codifiée ou d'un règlement codifié, publié par le ministre en vertu de la présente loi sur support papier ou sur support électronique, fait foi de cette loi ou de ce règlement et de son contenu. Tout exemplaire donné comme publié par le ministre est réputé avoir été ainsi publié, sauf preuve contraire.

Codifications  
comme élément  
de preuve

...

[...]

Inconsistencies  
in regulations

(3) In the event of an inconsistency between a consolidated regulation published by the Minister under this Act and the original regulation or a subsequent amendment as registered by the Clerk of the Privy Council under the *Statutory Instruments Act*, the original regulation or amendment prevails to the extent of the inconsistency.

(3) Les dispositions du règlement d'origine avec ses modifications subséquentes enregistrées par le greffier du Conseil privé en vertu de la *Loi sur les textes réglementaires* l'emportent sur les dispositions incompatibles du règlement codifié publié par le ministre en vertu de la présente loi.

Incompatibilité  
— règlements

NOTE

This consolidation is current to September 4, 2013. The last amendments came into force on May 13, 2010. Any amendments that were not in force as of September 4, 2013 are set out at the end of this document under the heading "Amendments Not in Force".

NOTE

Cette codification est à jour au 4 septembre 2013. Les dernières modifications sont entrées en vigueur le 13 mai 2010. Toutes modifications qui n'étaient pas en vigueur au 4 septembre 2013 sont énoncées à la fin de ce document sous le titre « Modifications non en vigueur ».

TABLE OF PROVISIONS

TABLE ANALYTIQUE

Section		Page	Article		Page
	Nuclear Substances and Radiation Devices Regulations			Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement	
1	INTERPRETATION AND APPLICATION	1	1	DÉFINITIONS ET CHAMP D'APPLICATION	1
1	INTERPRETATION	1	1	DÉFINITIONS	1
2	APPLICATION	6	2	CHAMP D'APPLICATION	6
3	LICENCE APPLICATIONS	6	3	DEMANDES DE PERMIS	6
3	GENERAL REQUIREMENTS	6	3	DISPOSITIONS GÉNÉRALES	6
4	LICENCE TO SERVICE RADIATION DEVICE	8	4	PERMIS D'ENTRETIEN D'APPAREILS À RAYONNEMENT	8
5	EXEMPTIONS FROM LICENCE REQUIREMENT	9	5	EXEMPTIONS DE PERMIS	9
5	GENERAL EXEMPTED ACTIVITIES	9	5	ACTIVITÉS GÉNÉRALES EXEMPTÉES	9
5.1	ABANDONMENT OR DISPOSAL	10	5.1	ABANDON OU ÉVACUATION	10
6	SMOKE DETECTORS	11	6	DÉTECTEURS DE FUMÉE	11
7	TRITIUM SAFETY SIGNS	12	7	PANNEAUX DE SÉCURITÉ AU TRITIUM	12
8	DEVICES CONTAINING RADIUM LUMINOUS COMPOUNDS	13	8	APPAREILS CONTENANT UN COMPOSÉ LUMINEUX AU RADIUM	13
8.1	CHECK SOURCES	13	8.1	SOURCES DE CONTRÔLE	13
9	MANUFACTURERS AND DISTRIBUTORS NOT EXEMPTED	14	9	FABRICANTS ET DISTRIBUTEURS NON EXEMPTÉS	14
11	CERTIFICATION OF RADIATION DEVICES	14	11	HOMOLOGATION DES APPAREILS À RAYONNEMENT	14
11	CERTIFICATION REQUIREMENT	14	11	EXIGENCE D'HOMOLOGATION	14
12	APPLICATION FOR CERTIFICATION	14	12	DEMANDE D'HOMOLOGATION	14
13	REFUSAL TO CERTIFY	16	13	REFUS D'HOMOLOGUER	16
14	DECERTIFICATION	16	14	ANNULATION DE L'HOMOLOGATION	16
15	OPPORTUNITY TO BE HEARD	16	15	POSSIBILITÉ D'ÊTRE ENTENDU	16
16	GENERAL OBLIGATIONS	17	16	OBLIGATIONS GÉNÉRALES	17
16	MEDICAL SUPERVISION	17	16	SURVEILLANCE MÉDICALE	17
17	RADIATION SAFETY INSTRUCTIONS	17	17	CONSIGNES DE RADIOPROTECTION	17
18	LEAK TESTS	17	18	ÉPREUVES D'ÉTANCHÉITÉ	17
19	TRANSFERS	19	19	TRANSFERTS	19
20	RADIATION SURVEY METERS	19	20	RADIAMÈTRES	19
21	ACCIDENTS	19	21	ACCIDENTS	19

Section	Page	Article	Page		
22	LABELLING FOR FIELD OPERATIONS	19	22	ÉTIQUETAGE POUR UNE OPÉRATION SUR LE TERRAIN	19
23	POSTING OF SIGNS	19	23	AFFICHAGE DE PANNEAUX	19
24	EXPOSURE DEVICES	20	24	APPAREILS D'EXPOSITION	20
24	REQUIREMENT FOR OPERATORS	20	24	EXIGENCES POUR L'OPÉRATEUR	20
25	APPLICATION FOR CERTIFICATION OF OPERATOR	20	25	DEMANDE D'ACCREDITATION D'UN OPÉRATEUR	20
26	REFUSAL TO CERTIFY	20	26	REFUS D'ACCREDITER	20
27	DECERTIFICATION	21	27	RETRAIT DE L'ATTESTATION	21
28	OPPORTUNITY TO BE HEARD	21	28	POSSIBILITÉ D'ÊTRE ENTENDU	21
29	SURRENDER OF CERTIFICATE	22	29	REMISE DE L'ATTESTATION	22
30	OBLIGATIONS OF LICENSEES	22	30	OBLIGATIONS DU TITULAIRE DE PERMIS	22
31	OBLIGATIONS OF OPERATORS	25	31	OBLIGATIONS DE L'OPÉRATEUR	25
32	APPOINTMENT OF SUPERVISORS OF TRAINEES	29	32	NOMINATION DES SURVEILLANTS DE STAGIAIRES	29
33	OBLIGATIONS OF SUPERVISORS OF TRAINEES	30	33	OBLIGATIONS DES SURVEILLANTS DE STAGIAIRES	30
34	REPLACEMENT OF SEALED SOURCE	30	34	REPLACEMENT DES SOURCES SCELLÉES	30
35	TRACER STUDIES	31	35	ÉTUDES PAR TRACEURS	31
36	RECORDS TO BE KEPT AND RETAINED	32	36	DOCUMENTS À TENIR ET À CONSERVER	32
36	NUCLEAR SUBSTANCES	32	36	SUBSTANCES NUCLÉAIRES	32
37	EXPOSURE DEVICES	34	37	APPAREILS D'EXPOSITION	34
38	REPORTS TO BE MADE BY LICENSEES	34	38	RAPPORTS À FOURNIR PAR LE TITULAIRE DE PERMIS	34
39	COMING INTO FORCE	36	39	ENTRÉE EN VIGUEUR	36
	SCHEDULE 1	37		ANNEXE 1	37
	SCHEDULE 2	46		ANNEXE 2	46

Registration  
SOR/2000-207 May 31, 2000

NUCLEAR SAFETY AND CONTROL ACT

**Nuclear Substances and Radiation Devices Regulations**

P.C. 2000-787 May 31, 2000

Her Excellency the Governor General in Council, on the recommendation of the Minister of Natural Resources, pursuant to section 44 of the *Nuclear Safety and Control Act*<sup>a</sup>, hereby approves the annexed *Nuclear Substances and Radiation Devices Regulations* made by the Canadian Nuclear Safety Commission on May 31, 2000.

Enregistrement  
DORS/2000-207 Le 31 mai 2000

LOI SUR LA SÛRETÉ ET LA RÉGLEMENTATION  
NUCLÉAIRES

**Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement**

C.P. 2000-787 Le 31 mai 2000

Sur recommandation du ministre des Ressources naturelles et en vertu de l'article 44 de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*<sup>a</sup>, Son Excellence la Gouverneure générale en conseil agréé le *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement*, ci-après, pris le 31 mai 2000 par la Commission canadienne de sûreté nucléaire.

---

<sup>a</sup> S.C. 1997, c. 9

---

<sup>a</sup> L.C. 1997, ch. 9

# NUCLEAR SUBSTANCES AND RADIATION DEVICES REGULATIONS

## INTERPRETATION AND APPLICATION

### INTERPRETATION

1. The definitions in this section apply in these Regulations.

“Act” means the *Nuclear Safety and Control Act*. (*Loi*)

“bulk quantity” means, in respect of the terms “exemption quantity” and “unconditional clearance level”,

(a) when referred to in section 5, a quantity of material greater than one tonne; and

(b) when referred to in section 5.1, a quantity of material greater than one tonne per year per nuclear facility. (*quantité en vrac*)

“certificate” means a document issued by the Commission or by a designated officer authorized under paragraph 37(2)(a) or (b) of the Act, indicating that prescribed equipment or a person is certified. (*attestation ou homologation*)

“certified” means certified by the Commission under paragraph 21(1)(h) or (i) of the Act or by a designated officer authorized under paragraph 37(2)(a) or (b) of the Act. (*homologué*)

“Class II prescribed equipment” has the meaning assigned to that term by section 1 of the *Class II Nuclear Facilities and Prescribed Equipment Regulations*. (*équipement réglementé de catégorie II*)

“conditional clearance level” means an activity concentration that does not result in an effective dose

(a) greater than 1 mSv in a year due to a low probability event referred to in the IAEA Safety Standard RS-G-1.7; or

(b) greater than 10 µSv in a year. (*niveau de libération conditionnelle*)

“depleted uranium” means uranium that contains uranium 235 in a concentration that is less than that normally found in nature. (*uranium appauvri*)

# RÈGLEMENT SUR LES SUBSTANCES NUCLÉAIRES ET LES APPAREILS À RAYONNEMENT

## DÉFINITIONS ET CHAMP D'APPLICATION

### DÉFINITIONS

1. Les définitions qui suivent s'appliquent au présent règlement.

«accréditer» Attester la compétence en vertu des alinéas 21(1)*i* ou 37(2)*b* de la Loi. (*French version only*)

«activité autorisée» Activité visée à l'un des alinéas 26*a*) à *c*) de la Loi que le titulaire de permis est autorisé à exercer relativement à une substance nucléaire ou à un appareil à rayonnement. (*licensed activity*)

«activité spécifique» Activité par unité de masse. (*specific activity*)

«appareil à rayonnement» L'un des appareils suivants :

*a*) un appareil contenant une substance nucléaire en une quantité supérieure à la quantité d'exemption et permettant son utilisation pour ses propriétés de rayonnement;

*b*) un appareil contenant un composé lumineux au radium. (*radiation device*)

«appareil d'exposition» Appareil à rayonnement conçu pour être utilisé en gammagraphie, y compris ses accessoires, notamment l'assemblage de source scellée, le mécanisme de commande, le tube de guidage d'assemblage de source scellée et la tête d'exposition. (*exposure device*)

«assemblage de source scellée» Source scellée conçue pour être utilisée dans un appareil d'exposition, y compris les composants qui y sont fixés en permanence. (*sealed source assembly*)

«attestation» Document délivré par la Commission ou par un fonctionnaire désigné autorisé en vertu de l'alinéa 37(2)*b* de la Loi qui atteste la compétence d'une personne. (*certificate*)

«criticalité nucléaire» Réaction en chaîne auto-entretenu de fission nucléaire. (*nuclear criticality*)

“dosimeter” means a device for measuring a dose of radiation that is worn or carried by an individual. (*dosimètre*)

“effective dose” has the meaning assigned to that term by subsection 1(1) of the *Radiation Protection Regulations*. (*dose efficace*)

“exemption quantity” means any of the following:

(a) in respect of a radioactive nuclear substance set out in column 1 of Schedule 1,

(i) if the radioactive nuclear substance is uniformly distributed in material and not in bulk quantity, the corresponding activity concentration set out in column 2, or

(ii) the corresponding activity set out in column 3;

(b) in respect of a radioactive nuclear substance that is not set out in column 1 of Schedule 1,

(i) if the atomic number of the substance is equal to or less than 81,

(A) 10 Bq/g if the radioactive nuclear substance is uniformly distributed in material and not in bulk quantity, or

(B) 10,000 Bq,

(ii) if the atomic number of the substance is greater than 81 and the substance, or its short-lived radioactive progeny, does not emit alpha radiation,

(A) 10 Bq/g if the radioactive nuclear substance is uniformly distributed in material and not in bulk quantity, or

(B) 10,000 Bq, or

(iii) if the atomic number of the substance is greater than 81 and the substance, or its short-lived radioactive progeny, emits alpha radiation,

(A) 1 Bq/g if the radioactive nuclear substance is uniformly distributed in material and not in bulk quantity, or

(B) 1,000 Bq; or

«dose efficace» S’entend au sens du paragraphe 1(1) du *Règlement sur la radioprotection*. (*effective dose*)

«dosimètre» Appareil qu’une personne porte sur elle et qui permet de mesurer la dose de rayonnement qu’elle reçoit. (*dosimeter*)

«entretien» S’agissant d’appareils à rayonnement, toute mesure de maintenance les concernant, y compris leur installation, réparation et démantèlement, à l’exclusion des mesures suivantes :

a) celles consistant en des opérations courantes, mentionnées dans le manuel de fonctionnement du fabricant à l’égard de l’appareil;

b) celles autorisées dans le permis délivré relativement à la possession ou à l’exploitation de l’appareil. (*servicing*)

«équipement réglementé» Équipement réglementé visé à l’article 20 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*. (*prescribed equipment*)

«équipement réglementé de catégorie II» S’entend au sens de l’article 1 du *Règlement sur les installations nucléaires et l’équipement réglementé de catégorie II*. (*Class II prescribed equipment*)

«faire fonctionner» Dans le cas d’un appareil d’exposition, la présente définition vise notamment le raccordement ou débranchement du mécanisme de commande, le verrouillage ou déverrouillage de l’appareil, et toute activité associée à l’appareil lorsque l’assemblage de la source scellée n’est pas verrouillé en position complètement blindée à l’intérieur de l’appareil. (*operate*)

«homologation» Document délivré par la Commission ou par un fonctionnaire désigné autorisé en vertu de l’alinéa 37(2)a) de la Loi qui atteste que l’équipement réglementé est homologué. (*certificate*)

«homologué» Homologué par la Commission en vertu de l’alinéa 21(1)h) ou par un fonctionnaire désigné autorisé en vertu de l’alinéa 37(2)a) de la Loi. (*certified*)

«Loi» La *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*. (*Act*)

(c) in respect of more than one radioactive nuclear substance,

(i) if the radioactive nuclear substances are uniformly distributed in material and not in bulk quantity, the quotient obtained by dividing the total activity concentration by the sum of quotients obtained by dividing the activity concentration of each radioactive nuclear substance by its corresponding exemption quantity as referred to in paragraph (a) or (b), or

(ii) the quotient obtained by dividing the total activity by the corresponding sum of quotients obtained by dividing the activity of each radioactive nuclear substance by its corresponding exemption quantity as referred to in paragraph (a) or (b). (*quantité d'exemption*)

“exposure device” means a radiation device that is designed for carrying out gamma radiography, and includes any accessory to the device such as a sealed source assembly, a drive mechanism, a sealed source assembly guide tube and an exposure head. (*appareil d'exposition*)

“IAEA Safety Standard RS-G-1.7” means the *IAEA Safety Standards, Safety Guide No. RS-G-1.7 — Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance*, 2004 Edition published by the International Atomic Energy Agency. (*Norme de sûreté RS-G-1.7 de l'AIEA*)

“licensed activity” means an activity described in any of paragraphs 26(a) to (c) of the Act that a licence authorizes the licensee to carry on in relation to a nuclear substance or a radiation device. (*activité autorisée*)

“licensee” means a person who is licensed to carry on an activity described in any of paragraphs 26(a) to (c) of the Act in relation to a nuclear substance or a radiation device. (*titulaire de permis*)

“natural uranium” means uranium that contains uranium 235 in a concentration that is normally found in nature. (*uranium naturel*)

«niveau de libération conditionnelle» Activité massique qui ne résulte pas en une dose efficace supérieure à l'une ou l'autre des valeurs suivantes :

a) soit 1 mSv par année à la suite d'un incident peu probable mentionné dans la Norme de sûreté RS-G-1.7 de l'AIEA;

b) soit 10 µSv par année. (*conditional clearance level*)

«niveau de libération inconditionnelle» L'activité massique ci-après, à l'égard d'une quantité en vrac de matière, autre que de la matière contaminée en surface, dans laquelle la substance nucléaire radioactive est distribuée uniformément :

a) s'agissant d'une substance nucléaire radioactive figurant à la colonne 1 de l'annexe 2, l'activité massique indiquée à la colonne 2;

b) s'agissant d'une substance nucléaire radioactive ne figurant pas à la colonne 1 :

(i) 1 Bq/g, si son numéro atomique est de 81 ou moins,

(ii) 1 Bq/g, si son numéro atomique est supérieur à 81 et qu'elle — ou ses produits de filiation radioactifs de période courte — n'émet pas de rayonnement alpha,

(iii) 0,1 Bq/g, si son numéro atomique est supérieur à 81 et qu'elle — ou ses produits de filiation radioactifs de période courte — émet un rayonnement alpha;

c) relativement à plusieurs substances nucléaires radioactives — sauf le thorium 232, l'uranium 235 et l'uranium 238 et leurs produits de filiation radioactifs mentionnés au paragraphe 4.3 de la Norme de sûreté RS-G-1.7 de l'AIEA, le quotient obtenu par division de l'activité massique totale par la somme des quotients obtenus par division de l'activité massique de chaque substance par l'activité massique correspondante indiquée à l'alinéa a) ou b). (*unconditional clearance level*)



“nuclear criticality” means a self-sustaining chain reaction of nuclear fission. (*criticité nucléaire*)

“operate” includes, in respect of an exposure device, coupling the drive mechanism to the exposure device, uncoupling the drive mechanism from the exposure device, locking or unlocking the exposure device, and all activities involving the device that take place while the sealed source assembly is not locked inside the device in the fully shielded position. (*faire fonctionner*)

“prescribed equipment” means the equipment prescribed by section 20 of the *General Nuclear Safety and Control Regulations*. (*équipement réglementé*)

“radiation device” means

(a) a device that contains more than the exemption quantity of a nuclear substance and that enables the nuclear substance to be used for its radiation properties; and

(b) a device that contains a radium luminous compound. (*appareil à rayonnement*)

“radiation survey meter” means an instrument that is capable of measuring radiation dose rates. (*radiamètre*)

“sealed source” means a radioactive nuclear substance in a sealed capsule or in a cover to which the substance is bonded, where the capsule or cover is strong enough to prevent contact with or the dispersion of the substance under the conditions for which the capsule or cover is designed. (*source scellée*)

“sealed source assembly” means a sealed source that is designed to be used in an exposure device, and includes the components that are permanently attached to the sealed source. (*assemblage de source scellée*)

“servicing” in respect of radiation devices, means any maintenance of a device, including installation, repair, or dismantling, other than maintenance that

(a) constitutes routine operating procedures as indicated in the manufacturer’s operating manual for the device; or

«Norme de sûreté RS-G-1.7 de l’AIEA» La norme intitulée *Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance*, n° RS-G-1.7 de la Collection Normes de sûreté de l’Agence internationale de l’énergie atomique, édition de 2004. (*IAEA Safety Standard RS-G-1.7*)

«quantité d’exemption» L’une des quantités suivantes :

a) relativement à une substance nucléaire radioactive figurant à la colonne 1 de l’annexe 1 :

(i) si elle est distribuée uniformément dans la matière et n’est pas en une quantité en vrac, l’activité massique indiquée à la colonne 2,

(ii) l’activité indiquée à la colonne 3;

b) relativement à une substance nucléaire radioactive ne figurant pas à la colonne 1 de l’annexe 1 :

(i) si son numéro atomique est de 81 ou moins :

(A) si elle est distribuée uniformément dans la matière et n’est pas en une quantité en vrac, 10 Bq/g,

(B) 10 000 Bq,

(ii) si son numéro atomique est supérieur à 81 et qu’elle — ou ses produits de filiation radioactifs de période courte — n’émet pas de rayonnement alpha :

(A) si elle est distribuée uniformément dans la matière et n’est pas en une quantité en vrac, 10 Bq/g,

(B) 10 000 Bq,

(iii) si son numéro atomique est supérieur à 81 et qu’elle — ou ses produits de filiation radioactifs de période courte — émet un rayonnement alpha :

(A) si elle est distribuée uniformément dans la matière et n’est pas en une quantité en vrac, 1 Bq/g,

(B) 1 000 Bq;

c) relativement à plusieurs substances nucléaires radioactives :

(b) is authorized in the licence issued in respect of the possession or use of the device. (*entretien*)

“specific activity” means the activity per unit mass. (*activité spécifique*)

“unconditional clearance level”, in respect of a bulk quantity of material, except for surface contaminated material, in which the radioactive nuclear substance is uniformly distributed, means an activity concentration that

(a) in respect of a radioactive nuclear substance set out in column 1 of Schedule 2, is the corresponding activity concentration set out in column 2;

(b) in respect of a radioactive nuclear substance that is not set out in column 1,

(i) is 1 Bq/g, if the atomic number of the substance is equal to or less than 81,

(ii) is 1 Bq/g, if the atomic number of the substance is greater than 81 and the substance, or its short-lived radioactive progeny, does not emit alpha radiation, and

(iii) is 0.1 Bq/g, if the atomic number of the substance is greater than 81 and the substance, or its short-lived radioactive progeny, emits alpha radiation; or

(c) in respect of more than one radioactive nuclear substance — except for Thorium 232, Uranium 235, Uranium 238 and their radioactive progeny mentioned in paragraph 4.3 of the IAEA Safety Standard RS-G-1.7 — is the quotient obtained by dividing the total activity concentration by the sum of quotients obtained by dividing the activity concentration of each radioactive nuclear substance by its corresponding activity concentration as referred to in paragraph (a) or (b). (*niveau de libération inconditionnelle*)

“unsealed source” means a source other than a sealed source. (*source non scellée*)

“worker” means a person who performs work that is referred to in a licence. (*travailleur*)

SOR/2008-119, s. 17; SOR/2010-108, s. 2(F).

(i) si les substances nucléaires radioactives sont distribuées uniformément dans la matière et ne sont pas en des quantités en vrac, le quotient obtenu par division de l’activité massique totale par la somme des quotients obtenus par division de l’activité massique de chaque substance par la quantité d’exemption correspondante indiquée aux alinéas a) ou b),

(ii) le quotient obtenu par division de l’activité totale par la somme des quotients obtenus par division de l’activité de chaque substance par la quantité d’exemption correspondante indiquée aux alinéas a) ou b). (*exemption quantity*)

«quantité en vrac» S’entend, relativement aux termes « quantité d’exemption » et « niveau de libération inconditionnelle » :

a) lorsque ces termes sont mentionnés à l’article 5, d’une quantité de matière dépassant une tonne métrique;

b) lorsque ces termes sont mentionnés à l’article 5.1, d’une quantité de matière dépassant une tonne métrique par année par installation nucléaire. (*bulk quantity*)

«radiamètre» Appareil capable de mesurer des débits de dose de rayonnement. (*radiation survey meter*)

«source non scellée» Source autre qu’une source scellée. (*unsealed source*)

«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. (*sealed source*)

«titulaire de permis» Personne autorisée par permis à exercer toute activité visée à l’un des alinéas 26a) à c) de la Loi relativement à une substance nucléaire ou à un appareil à rayonnement. (*licensee*)

«travailleur» Personne qui effectue un travail mentionné dans un permis. (*worker*)

«uranium appauvri» Uranium dont la teneur en uranium 235 est inférieure à celle de l'uranium que l'on trouve normalement dans la nature. (*depleted uranium*)

«uranium naturel» Uranium dont la teneur en uranium 235 est égale à celle de l'uranium que l'on trouve normalement dans la nature. (*natural uranium*)

DORS/2008-119, art. 17; DORS/2010-108, art. 2(F).

#### APPLICATION

2. (1) These Regulations apply to all nuclear substances and sealed sources, as well as to all radiation devices that are not included in Class II prescribed equipment.

(2) These Regulations do not apply in respect of the packaging or transport of nuclear substances, sealed sources or radiation devices.

SOR/2008-119, s. 18.

#### LICENCE APPLICATIONS

##### GENERAL REQUIREMENTS

3. (1) An application for a licence in respect of a nuclear substance or a radiation device, other than a licence to service a radiation device, shall contain the following information in addition to the information required by section 3 of the *General Nuclear Safety and Control Regulations*:

- (a) the methods, procedures and equipment that will be used to carry on the activity to be licensed;
- (b) the methods, procedures and equipment that will be used while carrying on the activity to be licensed, or during and following an accident, to
  - (i) monitor the release of any radioactive nuclear substance from the site of the activity to be licensed,
  - (ii) detect the presence of and record the radiation dose rate and quantity in becquerels of radioactive nuclear substances at the site of the activity to be licensed,

#### CHAMP D'APPLICATION

2. (1) Le présent règlement s'applique à toutes les substances nucléaires et sources scellées, ainsi qu'à tous les appareils à rayonnement qui ne font pas partie de l'équipement réglementé de catégorie II.

(2) Il ne s'applique pas à l'emballage et au transport des substances nucléaires, des sources scellées et des appareils à rayonnement.

DORS/2008-119, art. 18.

#### DEMANDES DE PERMIS

##### DISPOSITIONS GÉNÉRALES

3. (1) La demande de permis visant une substance nucléaire ou un appareil à rayonnement, autre qu'un permis d'entretien d'un appareil à rayonnement, comprend les renseignements suivants, outre ceux exigés à l'article 3 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*:

- a) les méthodes, les procédures et l'équipement qui seront utilisés dans le cadre de l'activité que visera le permis;
- b) les méthodes, les procédures et l'équipement qui seront utilisés dans le cadre de l'activité que visera le permis, ou pendant et après un accident, pour :
  - (i) surveiller le rejet de toute substance nucléaire radioactive du lieu de l'activité que visera le permis,
  - (ii) détecter et enregistrer le débit de dose de rayonnement et la quantité, en becquerels, des substances nucléaires radioactives au lieu de l'activité que visera le permis,

- (iii) limit the spread of radioactive contamination within and from the site of the activity to be licensed, and
- (iv) decontaminate any person, site or equipment contaminated as a result of the activity to be licensed;
- (c) a description of the circumstances in which the decontamination referred to in subparagraph (b)(iv) will be carried out;
- (d) the proposed location of the activity to be licensed, including a description of the site;
- (e) the roles, responsibilities, duties, qualifications and experience of workers;
- (f) the proposed training program for workers;
- (g) the proposed instructions for dealing with accidents, including fires and spills, in which the nuclear substance may be involved;
- (h) the proposed inspection program for the equipment and systems that will be used to carry on the activity to be licensed;
- (i) the methods, procedures and equipment that will be used to calibrate radiation survey meters in accordance with these Regulations;
- (j) the methods, procedures and equipment that will be used to calibrate and verify the calibration of dosimeters referred to in paragraphs 30(3)(d) and (e);
- (k) the methods, procedures and equipment that will be used to conduct the leak tests and surveys required by these Regulations;
- (l) where the application is in respect of a nuclear substance that is an unsealed source and that is to be used in a room, the proposed design of the room;
- (m) if the application is in respect of a nuclear substance that is contained in a radiation device, the brand name and model number of the radiation device, and the quantity of the devices;
- (iii) limiter la propagation de la contamination radioactive à l'intérieur et à l'extérieur du lieu de l'activité que visera le permis,
- (iv) décontaminer toute personne, tout lieu ou tout équipement contaminé par suite de l'activité que visera le permis;
- c) une description des circonstances dans lesquelles la décontamination mentionnée au sous-alinéa b)(iv) se déroulera;
- d) l'emplacement proposé pour l'activité que visera le permis, de même qu'une description du lieu;
- e) les rôles, les responsabilités, les fonctions, les qualifications et l'expérience des travailleurs;
- f) le programme de formation proposé pour les travailleurs;
- g) les consignes à suivre en cas d'accidents, y compris les incendies et les déversements, pouvant mettre en cause la substance nucléaire;
- h) le programme d'inspection proposé pour l'équipement et les systèmes qui seront utilisés dans le cadre de l'activité que visera le permis;
- i) les méthodes, les procédures et l'équipement qui seront utilisés pour l'étalonnage des radiamètres conformément au présent règlement;
- j) les méthodes, les procédures et l'équipement qui seront utilisés pour l'étalonnage des dosimètres mentionnés aux alinéas 30(3)d) et e) et sa vérification;
- k) les méthodes, les procédures et l'équipement qui seront utilisés pour les épreuves d'étanchéité et les contrôles exigés par le présent règlement;
- l) lorsque la demande vise une substance nucléaire qui est une source non scellée et doit être utilisée à l'intérieur d'une pièce, la conception proposée pour la pièce;
- m) si la demande vise une substance nucléaire qui est contenue dans un appareil à rayonnement, la marque et le numéro de modèle de l'appareil, ainsi que le nombre de tels appareils;

(n) where the application is in respect of Category I, II or III nuclear material, as defined in section 1 of the *Nuclear Security Regulations*,

- (i) the measures that will be taken to prevent nuclear criticality, and
- (ii) the information required by section 3 or 4 of the *Nuclear Security Regulations*, as applicable;

(o) if the applicant will be manufacturing or distributing radiation devices referred to in paragraph 5(1)(c) or section 6 or 7, or check sources mentioned in section 8.1, the proposed procedure for the disposal of each radiation device or check source or for its return to the manufacturer.

(2) Subsection (1) does not apply in respect of an application for a licence to import or export for which the information requirements are prescribed by the *Nuclear Non-proliferation Import and Export Control Regulations*.

SOR/2008-119, s. 19.

#### LICENCE TO SERVICE RADIATION DEVICE

4. An application for a licence to service a radiation device shall contain the following information in addition to the information required by section 3 of the *General Nuclear Safety and Control Regulations*:

- (a) the brand name and model number of the device or the number of the certificate relating to the device;
- (b) a description of the nature of the servicing proposed to be carried on;
- (c) the proposed methods, procedures and equipment for carrying on the servicing;
- (d) the proposed qualification requirements and training program for workers; and
- (e) the proposed procedures to be followed after completion of the servicing to confirm that the device is safe to use.

SOR/2008-119, s. 20.

n) dans le cas d'une matière nucléaire de catégorie I, II ou III au sens de l'article 1 du *Règlement sur la sécurité nucléaire*:

- (i) les mesures qui seront prises pour éviter la criticité nucléaire,
- (ii) les renseignements exigés aux articles 3 ou 4, selon le cas, du *Règlement sur la sécurité nucléaire*;

o) dans le cas où le demandeur fabriquera ou distribuera des appareils à rayonnement visés à l'alinéa 5(1)c) ou aux articles 6 ou 7 ou des sources de contrôle visées à l'article 8.1, la procédure proposée pour l'évacuation de chaque appareil à rayonnement et de chaque source de contrôle ou pour sa remise au fabricant.

(2) Le paragraphe (1) ne s'applique pas à la demande de permis d'importation ou d'exportation pour laquelle les renseignements exigés sont prévus par le *Règlement sur le contrôle de l'importation et de l'exportation aux fins de la non-prolifération nucléaire*.

DORS/2008-119, art. 19.

#### PERMIS D'ENTRETIEN D'APPAREILS À RAYONNEMENT

4. La demande de permis pour entretenir un appareil à rayonnement comprend les renseignements suivants, outre ceux exigés à l'article 3 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*:

- a) la marque et le numéro de modèle de l'appareil, ou son numéro d'homologation;
- b) une description de la nature des services d'entretien proposés;
- c) les méthodes, les procédures et l'équipement d'entretien proposés;
- d) les qualifications et le programme de formation proposés pour les travailleurs;
- e) les procédures qui seront suivies après l'entretien pour confirmer que l'appareil peut être utilisé en toute sécurité.

DORS/2008-119, art. 20.

## EXEMPTIONS FROM LICENCE REQUIREMENT

### GENERAL EXEMPTED ACTIVITIES

5. (1) A person may carry on any of the following activities without a licence:

(a) possess, transfer, import, export, use, mine, produce, refine, convert, enrich, process, reprocess, manage or store a radioactive nuclear substance if the activity or the activity concentration of the substance does not, at any one time, exceed

- (i) its exemption quantity,
- (ii) its conditional clearance level, or
- (iii) its unconditional clearance level;

(b) possess, transfer, import, export, store, use, abandon, produce or service a sealed source that contains less than the exemption quantity of a radioactive nuclear substance;

(c) possess, transfer, import, export, store, use or abandon a radiation device, other than an exposure device, if the quantity of the nuclear substance or substances contained in the device is less than 10 times the exemption quantity;

(d) possess, transfer, store, use, abandon, produce, refine, convert, enrich, process, reprocess, manage or dispose of deuterium or a compound containing deuterium, if the quantity of deuterium is less than 10 kg in any calendar year;

(e) possess, transfer, store, use or manage depleted uranium, in any quantity, when used as counterweights in aircraft and

(i) each counterweight manufactured after the coming into force of this subparagraph is durably and legibly impressed with the words “DEPLETED URANIUM APPAUVRI” and the words are visible through any plating or other covering,

(ii) each counterweight manufactured after the coming into force of this subparagraph is durably and legibly labelled or impressed with the name of the manufacturer and its unique identification num-

## EXEMPTIONS DE PERMIS

### ACTIVITÉS GÉNÉRALES EXEMPTÉES

5. (1) Toute personne peut exercer les activités ci-après sans y être autorisée par un permis :

a) avoir en sa possession, transférer, importer, exporter, utiliser, produire, notamment par extraction minière, raffiner, convertir, enrichir, traiter, retraiter, gérer ou stocker une substance nucléaire radioactive, si, à aucun moment, l'activité ou l'activité massique de la substance ne dépasse :

- (i) sa quantité d'exemption,
- (ii) son niveau de libération conditionnelle,
- (iii) son niveau de libération inconditionnelle;

b) avoir en sa possession, transférer, importer, exporter, utiliser, abandonner, stocker, produire ou entretenir une source scellée qui contient moins que la quantité d'exemption d'une substance nucléaire radioactive;

c) avoir en sa possession, transférer, importer, exporter, stocker, utiliser ou abandonner un appareil à rayonnement, autre qu'un appareil d'exposition, qui contient une ou plusieurs substances nucléaires en une quantité qui est moins de 10 fois la quantité d'exemption;

d) avoir en sa possession, transférer, utiliser, abandonner, produire, raffiner, convertir, enrichir, traiter, retraiter, gérer, stocker ou évacuer moins de 10 kg de deutérium ou un composé contenant moins de 10 kg de deutérium au cours d'une année civile;

e) avoir en sa possession, utiliser, stocker, transférer ou gérer n'importe quelle quantité d'uranium appauvri utilisé comme contrepoids dans un aéronef, si les conditions suivantes sont réunies :

- (i) chaque contrepoids fabriqué après l'entrée en vigueur du présent sous-alinéa porte une estampe lisible et permanente comportant la mention «DEPLETED URANIUM APPAUVRI», laquelle est

ber and the statement “UNAUTHORIZED ALTERATIONS PROHIBITED / MODIFICATIONS INTERDITES SANS AUTORISATION”, and

(iii) no chemical, physical or metallurgical treatment or processing of the counterweights is done other than for the repair or restoration of any plating or other covering; or

(f) possess, transfer, use or abandon material that contains not more than 10 kg of depleted uranium, natural uranium or natural thorium in any calendar year and that is not used for its radiation properties.

(2) Subsection (1) does not apply in respect of Category I, II or III nuclear material, as defined in section 1 of the *Nuclear Security Regulations*.

(3) Paragraphs (1)(a) to (c) do not apply in respect of the import or export of a nuclear substance, sealed source or radiation device to which the *Nuclear Non-proliferation Import and Export Control Regulations* apply.

(4) [Repealed, SOR/2008-119, s. 21]

SOR/2008-119, s. 21.

#### ABANDONMENT OR DISPOSAL

**5.1** (1) A person may, without a licence, abandon or dispose of a radioactive nuclear substance if the activity or the activity concentration of the substance does not exceed

- (a) its exemption quantity;
- (b) its conditional clearance level; or
- (c) its unconditional clearance level.

(2) Subsection (1) does not apply in respect of

visible à travers tout placage ou tout autre type de revêtement,

(ii) chaque contrepoids fabriqué après l'entrée en vigueur du présent sous-alinéa porte une étiquette ou une estampe lisible et permanente comportant le nom du fabricant, le numéro d'identification unique de celui-ci et la mention «MODIFICATIONS INTERDITES SANS AUTORISATION / UNAUTHORIZED ALTERATIONS PROHIBITED»,

(iii) aucun traitement ou procédé chimique, physique ou métallurgique du contrepoids n'est effectué, sauf pour la réparation ou la restauration du placage ou d'un autre type de revêtement;

f) au cours d'une année civile, avoir en sa possession, transférer, utiliser ou abandonner toute matière qui contient au plus 10 kg d'uranium appauvri, d'uranium naturel ou de thorium naturel et qui n'est pas utilisée pour ses propriétés de rayonnement.

(2) Le paragraphe (1) ne s'applique pas à une matière nucléaire de catégorie I, II ou III au sens de l'article 1 du *Règlement sur la sécurité nucléaire*.

(3) Les alinéas (1)a) à c) ne s'appliquent pas à l'importation ou à l'exportation d'une substance nucléaire, d'une source scellée ou d'un appareil à rayonnement visés par le *Règlement sur le contrôle de l'importation et de l'exportation aux fins de la non-prolifération nucléaire*.

(4) [Abrogé, DORS/2008-119, art. 21]

DORS/2008-119, art. 21.

#### ABANDON OU ÉVACUATION

**5.1** (1) Toute personne peut, sans y être autorisée par un permis, abandonner ou évacuer une substance nucléaire radioactive, si l'activité ou l'activité massique de la substance ne dépasse pas :

- a) sa quantité d'exemption;
- b) son niveau de libération conditionnelle;
- c) son niveau de libération inconditionnelle.

(2) Le paragraphe (1) ne s'applique pas :

(a) Category I nuclear material, Category II nuclear material or Category III nuclear material, as those terms are defined in section 1 of the *Nuclear Security Regulations*; or

(b) discharges of effluents from

(i) Class I nuclear facilities, as defined in section 1 of the *Class I Nuclear Facilities Regulations*, or

(ii) mines or mills, as those terms are defined in section 1 of the *Uranium Mines and Mills Regulations*.

SOR/2008-119, s. 22.

#### SMOKE DETECTORS

6. A person may, without a licence to carry on that activity, possess, transfer, use or abandon a smoke detector that contains a nuclear substance, if

(a) the smoke detector does not contain more than 185 kBq of americium 241 or, where it is in a commercial or industrial facility, more than 740 kBq of americium 241;

(b) the radiation dose rate does not exceed 1  $\mu$ Sv per hour at 0.1 m from any of the accessible surfaces of the smoke detector;

(c) the design and construction of the smoke detector prevent persons from making direct contact with the nuclear substance that it contains under normal conditions of use;

(d) all markings and labels on the smoke detector are legible;

(e) the radioactive nuclear substance contained in the smoke detector is a sealed source that, when it is mounted in its holder, conforms to International Standard 2919, *Radiation Protection — Sealed radioactive sources — General requirements and classification* (1999), of the International Organization for Standardization; and

(f) the smoke detector meets the tests specified in the annex entitled Prototype Tests of the *Recommendations for ionization chamber smoke detectors in imple-*

a) aux matières nucléaires de catégorie I, II ou III, au sens de l'article 1 du *Règlement sur la sécurité nucléaire*;

b) à la décharge d'effluents provenant :

(i) des installations nucléaires de catégorie I, au sens de l'article 1 du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*,

(ii) des mines et des usines de concentration, au sens de l'article 1 du *Règlement sur les mines et les usines de concentration d'uranium*.

DORS/2008-119, art. 22.

#### DÉTECTEURS DE FUMÉE

6. Toute personne peut, sans y être autorisée par un permis, avoir en sa possession, transférer, utiliser ou abandonner un détecteur de fumée qui contient une substance nucléaire si les conditions suivantes sont réunies :

a) le détecteur contient au plus 185 kBq d'américium 241 ou, dans le cas d'une installation commerciale ou industrielle, au plus 740 kBq d'américium 241;

b) le débit de dose de rayonnement ne dépasse pas 1  $\mu$ Sv par heure à 0,1 m de toute surface accessible du détecteur;

c) le détecteur est conçu et construit de sorte à empêcher, dans des conditions d'emploi normales, tout contact direct avec la substance nucléaire qui y est contenue;

d) toutes les marques et étiquettes sur le détecteur sont lisibles;

e) la substance nucléaire radioactive contenue dans le détecteur est une source scellée qui, lorsqu'elle est placée dans son porte-source, est conforme à la norme internationale 2919 de l'Organisation internationale de normalisation, intitulée *Radioprotection — Sources radioactives scellées — Prescriptions générales et classification* (1999);

f) le détecteur satisfait aux exigences d'épreuve spécifiées dans l'annexe intitulée *Essais sur prototypes* du document *Recommandations relatives aux détecteurs*



*mentation of radiation protection standards (1977) of the Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development.*

SOR/2008-119, s. 23.

#### TRITIUM SAFETY SIGNS

7. A person may, without a licence to carry on that activity, possess, transfer, use or abandon a tritium-activated self-luminous safety sign if

- (a) the only nuclear substance contained in the safety sign is tritium;
- (b) the safety sign contains no more than 925 GBq of tritium in gaseous form;
- (c) the light-emitting component containing the tritium consists of glass tubes that are enclosed in a sturdy metal or plastic frame mounted in a manner that prevents the dismantlement and removal of the glass tubes;
- (d) the amount of tritium present in the form of oxide does not exceed 1 per cent per volume for each glass tube;
- (e) the safety sign conforms to ANSI/HPS N43.4-2000, *Classification of Radioactive Self-Luminous Light Sources*, of the American National Standards Institute/Health Physics Society, or to Standard MIL-STD-810F, 2000, *Department of Defense Test Method Standard for Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests*, of the United States Department of Defense; and
- (f) the safety sign, if it is manufactured after the coming into force of this paragraph, is marked with the name and quantity in becquerels of the nuclear substance, the manufacturer's recommended expiry date for the sign and the date of manufacture of the sign.

SOR/2008-119, s. 24.

*de fumée à chambre d'ionisation en application des normes de radioprotection (1977) publié par l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation pour la coopération et le développement économiques.*

DORS/2008-119, art. 23.

#### PANNEAUX DE SÉCURITÉ AU TRITIUM

7. Toute personne peut, sans y être autorisée par un permis, avoir en sa possession, transférer, utiliser ou abandonner un panneau de sécurité autolumineux au tritium si les conditions suivantes sont réunies :

- a) la seule substance nucléaire contenue dans le panneau est le tritium;
- b) le panneau contient au plus 925 GBq de tritium à l'état gazeux;
- c) la source de lumière contenant le tritium se compose de tubes de verre qui sont enfermés de façon indémontable dans un cadre de métal ou de plastique robuste;
- d) la quantité de tritium contenue dans chaque tube de verre sous forme d'oxyde ne dépasse pas 1 % par volume;
- e) le panneau est conforme à la norme ANSI/HPS N43.4-2000 de l'American National Standards Institute/Health Physics Society, intitulée *Classification of Radioactive Self-Luminous Light Sources*, ou à la norme MIL-STD-810F, 2000 du département de la Défense des États-Unis, intitulée *Department of Defense Test Method Standard for Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests*;
- f) le nom et la quantité en becquerels de la substance nucléaire, la date de fabrication du panneau et la date d'expiration de celui-ci que recommande le fabricant sont inscrits sur le panneau, s'il a été fabriqué après l'entrée en vigueur du présent alinéa.

DORS/2008-119, art. 24.

DEVICES CONTAINING RADIUM LUMINOUS COMPOUNDS

**8.** A person may, without a licence to carry on that activity, possess, transfer or use a device that contains a nuclear substance, if

- (a) the only nuclear substance contained in the device is a radium luminous compound;
- (b) the person does not possess more than 10 such devices; and
- (c) the device is not disassembled or tampered with.

SOR/2008-119, s. 25(F).

CHECK SOURCES

**8.1** A person may, without a licence to carry on that activity, possess, transfer, store, use or abandon a check source that contains a radioactive nuclear substance and that is designed to verify the response of an instrument when exposed to the radiation output of the check source, if

- (a) the check source contains
  - (i) not more than 370 kBq of a nuclear substance and the substance, or its short-lived radioactive progeny, does not emit alpha radiation, or
  - (ii) not more than 3.7 kBq of a nuclear substance if the atomic number of the substance is greater than 81 and the substance, or its short-lived radioactive progeny, emits alpha radiation;
- (b) the radiation dose rate does not exceed 1  $\mu$ Sv per hour at 0.1 m from any of the accessible surfaces of the check source;
- (c) the design and construction of the check source, under normal conditions of use, prevent persons from making direct contact with the nuclear substance that it contains;
- (d) all markings and labels on the check source or exterior packaging are legible;
- (e) the radioactive nuclear substance in the check source, when it is mounted in its holder, conforms to

APPAREILS CONTENANT UN COMPOSÉ LUMINEUX AU RADIUM

**8.** Toute personne peut, sans y être autorisée par un permis, avoir en sa possession, transférer ou utiliser un appareil qui contient une substance nucléaire si les conditions suivantes sont réunies :

- a) la seule substance nucléaire contenue dans l'appareil est un composé lumineux au radium;
- b) la personne n'a pas plus de dix appareils en sa possession;
- c) l'appareil n'est pas démonté ou altéré.

DORS/2008-119, art. 25(F).

SOURCES DE CONTRÔLE

**8.1** Toute personne peut, sans y être autorisée par un permis, avoir en sa possession, transférer, utiliser, abandonner, ou stocker une source de contrôle qui contient une substance nucléaire radioactive et est conçue pour vérifier la réponse d'un instrument lorsqu'il est exposé à un rayonnement de la source de contrôle, si les conditions suivantes sont réunies :

- a) la source de contrôle :
  - (i) ne contient pas plus de 370 kBq de la substance nucléaire et celle-ci — ou ses produits de filiation radioactifs de période courte — n'émet pas de rayonnement alpha,
  - (ii) ne contient pas plus de 3,7 kBq d'une substance nucléaire dont le numéro atomique est supérieur à 81 et celle-ci — ou ses produits de filiation radioactifs de période courte — émet un rayonnement alpha;
- b) le débit de dose de rayonnement ne dépasse pas 1  $\mu$ Sv par heure à une distance de 0,1 m de toute surface accessible de la source de contrôle;
- c) la source de contrôle est conçue et construite de manière à empêcher, dans des conditions d'emploi normales, tout contact direct d'une personne avec la substance nucléaire qui y est contenue;
- d) toutes les marques et étiquettes sur la source de contrôle ou son emballage extérieur sont lisibles;

International Standard 2919, *Radiation Protection — Sealed radioactive sources — General requirements and classification* (1999), of the International Organization for Standardization; and

(f) the check source, if it is a sealed source, meets the tests specified in ANSI/HPS N43.6-1997, *Sealed Radioactive Sources — Classification*, of the American National Standards Institute/Health Physics Society.

SOR/2008-119, s. 26; SOR/2010-108, s. 3(F).

e) la substance nucléaire radioactive contenue dans la source de contrôle qui se trouve dans le porte-source est conforme à la norme internationale 2919 de l'Organisation internationale de normalisation, intitulée *Radioprotection — Sources radioactives scellées — Prescriptions générales et classification* (1999);

f) la source de contrôle qui est une source scellée satisfait aux exigences d'épreuve indiquées dans la norme ANSI/HPS N43.6-1997 de l'American National Standards Institute/Health Physics Society, intitulée *Sealed Radioactive Sources — Classification*.

DORS/2008-119, art. 26; DORS/2010-108, art. 3(F).

#### MANUFACTURERS AND DISTRIBUTORS NOT EXEMPTED

**9.** Sections 6 to 8.1 do not apply to manufacturers or initial distributors in Canada of the devices or check sources referred to in those sections.

SOR/2008-119, s. 27.

**10.** [Repealed, SOR/2008-119, s. 27]

#### CERTIFICATION OF RADIATION DEVICES

##### CERTIFICATION REQUIREMENT

**11.** (1) No person shall use a radiation device unless

- (a) it is a certified model; or
- (b) it is used in accordance with a licence that authorizes its use for development purposes.

(2) No person shall transfer a radiation device for use within Canada unless it is a certified model.

##### APPLICATION FOR CERTIFICATION

**12.** (1) The Commission or a designated officer authorized under paragraph 37(2)(a) of the Act may certify a model of a radiation device after receiving an application that includes the following information:

- (a) the applicant's name and business address;

#### FABRICANTS ET DISTRIBUTEURS NON EXEMPTÉS

**9.** Les articles 6 à 8.1 ne s'appliquent ni aux fabricants ni aux distributeurs initiaux au Canada des appareils et des sources de contrôle visés à ces articles.

DORS/2008-119, art. 27.

**10.** [Abrogé, DORS/2008-119, art. 27]

#### HOMOLOGATION DES APPAREILS À RAYONNEMENT

##### EXIGENCE D'HOMOLOGATION

**11.** (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;
- 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.

##### DEMANDE D'HOMOLOGATION

**12.** (1) La Commission ou un fonctionnaire désigné autorisé en vertu de l'alinéa 37(2)a) de la Loi peut homologuer un modèle d'appareil à rayonnement sur réception d'une demande qui comprend les renseignements suivants :

- a) le nom du demandeur et son adresse d'affaires;

- (b) the name and business address of the manufacturer of the device;
- (c) the brand name and model number of the device;
- (d) the design of the device and its components, including any standards used in the design;
- (e) the intended use of the device;
- (f) the name, quantity in becquerels and form of the nuclear substance to be incorporated into the device;
- (g) the method of incorporating the nuclear substance into the device;
- (h) the expected radiation dose rates around the device in all modes of operation, including the method, calculations and measurements used to establish them;
- (i) instructions for the use, transportation and storage of the device;
- (j) instructions for conducting leak tests on the device;
- (k) instructions for dealing with accidents, including fires and spills, in which the device may be involved;
- (l) a description of the labelling of the device;
- (m) the quality assurance program that was followed during the design of the device and that will be followed during production of the device; and
- (n) the recommended inspection and servicing program for the device.
- (o) [Repealed, SOR/2008-119, s. 28]

(2) The Commission or the designated officer may request any other information that is necessary to enable the Commission or the designated officer to determine whether the model of the device poses an unreasonable risk to the environment, the health and safety of persons or national security and whether certification of the model of the device would be in conformity with measures of

- b) le nom du fabricant de l'appareil et son adresse d'affaires;
- c) la marque et le numéro de modèle de l'appareil;
- d) la conception de l'appareil et de ses composants, y compris les normes qui ont servi à la conception;
- e) l'usage auquel l'appareil est destiné;
- f) le nom, la forme et la quantité en becquerels de la substance nucléaire qui sera contenue dans l'appareil;
- g) la méthode utilisée pour incorporer la substance nucléaire dans l'appareil;
- h) les débits de dose de rayonnement prévus autour de l'appareil, dans tous les modes de fonctionnement, y compris la méthode, les calculs et les relevés qui ont servi à les établir;
- i) les instructions concernant l'utilisation, le transport et le stockage provisoire de l'appareil;
- j) les instructions pour l'exécution des épreuves d'étanchéité que doit subir l'appareil;
- k) les consignes à suivre en cas d'accidents, y compris les incendies et les déversements, susceptibles de mettre en cause l'appareil;
- l) une description de l'étiquetage de l'appareil;
- m) le programme d'assurance de la qualité qui a été suivi pendant la conception de l'appareil et qui sera suivi pendant sa production;
- n) le programme d'inspection et d'entretien recommandé pour l'appareil.
- o) [Abrogé, DORS/2008-119, art. 28]

(2) La Commission ou le fonctionnaire désigné peut demander tout autre renseignement nécessaire pour lui permettre de décider si le modèle de l'appareil présente un danger inacceptable pour l'environnement, la santé et la sécurité des personnes ou la sécurité nationale et si l'homologation du modèle de l'appareil est conforme aux mesures de contrôle et aux obligations internationales que le Canada a assumées.

DORS/2008-119, art. 28.

control and international obligations to which Canada has agreed.

SOR/2008-119, s. 28.

#### REFUSAL TO CERTIFY

**13.** (1) The Commission or a designated officer authorized under paragraph 37(2)(a) of the Act shall notify a person who has applied for the certification of a model of a radiation device of a proposed decision not to certify the model, as well as the basis for the proposed decision, at least 30 days before refusing to certify it.

(2) The notice shall include a description of the person's right to be provided with an opportunity to be heard in accordance with the procedure referred to in section 15.

#### DECERTIFICATION

**14.** (1) The Commission or a designated officer authorized under paragraph 37(2)(a) of the Act shall notify a person to whom a certificate for a model of a radiation device has been issued, and any licensee who is licensed in respect of that model, of a proposed decision to decertify the model, as well as the basis for the proposed decision, at least 30 days before decertifying it.

(2) The notice shall include a description of the person's and the licensee's right to be provided with an opportunity to be heard in accordance with the procedure referred to in section 15.

#### OPPORTUNITY TO BE HEARD

**15.** (1) Where a person referred to in section 13 or 14 or a licensee referred to in section 14 has received a notice and has requested, within 30 days after the date of receipt of the notice, an opportunity to be heard either orally or in writing, the person or the licensee shall be provided with such an opportunity in accordance with the request.

(2) On completion of a hearing held in accordance with subsection (1), every person and licensee who was

#### REFUS D'HOMOLOGUER

**13.** (1) La Commission ou un fonctionnaire désigné autorisé en vertu de l'alinéa 37(2)a) de la Loi avise la personne qui a demandé l'homologation d'un modèle d'appareil à rayonnement de la décision proposée de ne pas l'homologuer, ainsi que du fondement de cette décision, au moins trente jours avant de refuser de l'homologuer.

(2) L'avis mentionne également le droit de la personne de se voir accorder la possibilité d'être entendue conformément à la procédure prévue à l'article 15.

#### ANNULATION DE L'HOMOLOGATION

**14.** (1) La Commission ou un fonctionnaire désigné autorisé en vertu de l'alinéa 37(2)a) de la Loi avise la personne qui a obtenu l'homologation d'un modèle d'appareil à rayonnement, ainsi que les titulaires de permis concernés, de la décision proposée d'annuler l'homologation, ainsi que du fondement de cette décision, au moins trente jours avant de l'annuler.

(2) L'avis mentionne également le droit de la personne et des titulaires de permis de se voir accorder la possibilité d'être entendus conformément à la procédure prévue à l'article 15.

#### POSSIBILITÉ D'ÊTRE ENTENDU

**15.** (1) La personne visée aux articles 13 ou 14 ou le titulaire de permis visé à l'article 14 qui a reçu un avis et qui, dans les trente jours suivant la date de sa réception, a demandé d'être entendu de vive voix ou par écrit, est entendu conformément à la demande.

(2) Au terme de l'audience tenue conformément au paragraphe (1), la personne et les titulaires de permis qui ont reçu un avis conformément aux articles 13 ou 14

notified in accordance with section 13 or 14 shall be notified of the decision and the reasons for it.

(3) Where neither a person referred to in section 13 or 14 nor a licensee referred to in section 14 requests an opportunity to be heard within the period referred to in subsection (1), they shall be notified of the decision and the reasons for it.

## GENERAL OBLIGATIONS

### MEDICAL SUPERVISION

**16.** No licensee shall use a radioactive nuclear substance or a radiation device on a person except as directed by a medical practitioner who is qualified to give such direction under the applicable provincial legislation.

### RADIATION SAFETY INSTRUCTIONS

**17.** Every licensee shall make available to all workers, at the site of the licensed activity, copies of any instructions referred to in the licence concerning radiation safety and accidents, including fires and spills, in which a nuclear substance may be involved.

### LEAK TESTS

**18.** (1) Every licensee who possesses, uses or produces either a sealed source containing 50 MBq or more of a nuclear substance or a nuclear substance as shielding shall, at the following times, conduct leak tests on the sealed source or shielding using instruments and procedures that enable the licensee to detect a leakage of 200 Bq or less of the nuclear substance:

- (a) where the sealed source or shielding is used after being stored for 12 or more consecutive months, immediately before using it;
- (b) where the sealed source or shielding is being stored, every 24 months;

sont avisés de la décision ainsi que des motifs de celle-ci.

(3) Si, dans le délai prévu au paragraphe (1), la personne visée aux articles 13 ou 14 ou les titulaires de permis visés à l'article 14 n'ont présenté aucune demande pour être entendus, ils sont avisés de la décision et des motifs de celle-ci.

## OBLIGATIONS GÉNÉRALES

### SURVEILLANCE MÉDICALE

**16.** Le titulaire de permis ne peut utiliser une substance nucléaire radioactive ou un appareil à rayonnement sur des personnes sauf selon les directives d'un médecin qualifié à cet égard conformément aux lois provinciales applicables.

### CONSIGNES DE RADIOPROTECTION

**17.** Le titulaire de permis met à la disposition de tous les travailleurs, sur le lieu de l'activité autorisée, des copies des consignes de radioprotection ainsi que des consignes à suivre en cas d'accidents, y compris les incendies et les déversements, pouvant mettre en cause une substance nucléaire, qui sont mentionnées dans le permis.

### ÉPREUVES D'ÉTANCHÉITÉ

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

- a) lorsque la source scellée ou le blindage est utilisé après avoir été stocké provisoirement pendant douze mois consécutifs ou plus, immédiatement avant son utilisation;
- b) lorsque la source scellée ou le blindage est stocké provisoirement, tous les vingt-quatre mois;

(c) where an event that may have damaged the sealed source or shielding has occurred, immediately after the event; and

(d) in all other cases,

(i) where the sealed source or shielding is located in a radiation device, every 12 months, and

(ii) where the sealed source or shielding is not located in a radiation device, every six months.

(2) Subsection (1) does not apply in respect of a sealed source that is

(a) gaseous;

(b) contained in a static eliminator that has been retained by the licensee for less than 15 months;

(c) exempted under section 5, 6, 8 or 8.1; or

(d) used or stored underwater in a nuclear facility that is equipped with a device capable of detecting water-borne contamination of 200 Bq or less of a nuclear substance.

(3) Where a licensee, in the course of conducting a leak test on a sealed source or on shielding, detects the leakage of 200 Bq or more of a nuclear substance, the licensee shall

(a) discontinue using the sealed source or shielding;

(b) discontinue using the radiation device in which the sealed source or shielding is located or may have been located;

(c) take measures to limit the spread of radioactive contamination from the sealed source or shielding; and

(d) immediately after complying with paragraphs (a) to (c), notify the Commission that the leakage has been detected.

c) après tout événement susceptible d'avoir endommagé la source scellée ou le blindage, immédiatement après l'événement;

d) dans tous les autres cas :

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

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

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

a) à l'état gazeux;

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

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

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

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

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

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

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

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

DORS/2008-119, art. 29.

SOR/2008-119, s. 29.

TRANSFERS

**19.** (1) Every licensee who transfers a radiation device shall provide the transferee with the instructions referred to in the radiation device certificate for dealing with accidents, including fires and spills.

(2) A licensee who transfers a sealed source or a nuclear substance as shielding shall provide the transferee with a record of the most recent leak test conducted in accordance with section 18.

RADIATION SURVEY METERS

**20.** No person shall use, for the purpose of the Act, the regulations made under the Act or an order or a licence, a radiation survey meter that has not been calibrated within the 12 months preceding its use.

ACCIDENTS

**21.** Where a radiation device is involved in an accident or is subjected to conditions other than those in which it is designed to operate, the licensee shall discontinue using it until the licensee performs a test or an inspection which establishes that it is functioning properly.

LABELLING FOR FIELD OPERATIONS

**22.** No person shall use a radiation device in field operations unless the device has securely attached to it a durable, readily visible and legible label that sets out the name or job title and the telephone number of a person who can initiate the accident procedure referred to in the licence that has been issued in respect of the device and who can be contacted 24 hours a day.

POSTING OF SIGNS

**23.** Every licensee who is required under section 21 of the *Radiation Protection Regulations* to post a sign shall

(a) post and keep posted, in a visible location at the place where the radioactive nuclear substance is used

TRANSFERTS

**19.** (1) Le titulaire de permis qui transfère un appareil à rayonnement fournit au destinataire les consignes à suivre en cas d'accidents, y compris les incendies et les déversements, qui sont mentionnées dans l'homologation.

(2) Le titulaire de permis qui transfère une source scellée ou une substance nucléaire servant de blindage fournit au destinataire un document sur la plus récente épreuve d'étanchéité effectuée conformément à l'article 18.

RADIAMÈTRES

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

ACCIDENTS

**21.** Le titulaire de permis cesse d'utiliser un appareil à rayonnement mis en cause dans un accident ou soumis à des conditions d'emploi anormales jusqu'à ce qu'il ait effectué une épreuve ou une inspection qui confirme que l'appareil fonctionne bien.

ÉTIQUETAGE POUR UNE OPÉRATION SUR LE TERRAIN

**22.** Il est interdit d'utiliser un appareil à rayonnement pendant une opération sur le terrain à moins qu'il porte bien en évidence et solidement fixée une étiquette durable et lisible indiquant le nom ou le titre ainsi que le numéro de téléphone de la personne qui peut être contactée jour et nuit pour lancer la procédure à suivre en cas d'accident prévue dans le permis délivré pour cet appareil.

AFFICHAGE DE PANNEAUX

**23.** Le titulaire de permis qui est tenu d'afficher un panneau conformément à l'article 21 du *Règlement sur la radioprotection* affiche en permanence :

a) sur les lieux où la substance nucléaire radioactive est utilisée ou stockée, un panneau durable, lisible et



or stored, a durable and legible sign that indicates the name or job title and the telephone number of a person who can initiate any required emergency procedure and who can be contacted 24 hours a day; and

(b) post and keep posted, in a visible location at every personnel access opening to any equipment fitted with a radiation device, a durable and legible sign that bears

(i) the radiation warning symbol set out in Schedule 3 to the *Radiation Protection Regulations* and the words “RAYONNEMENT — DANGER — RADIATION”, and

(ii) the requirement to follow the personnel entry procedures required by the licence.

SOR/2008-119, s. 30.

## EXPOSURE DEVICES

### REQUIREMENT FOR OPERATORS

**24.** No person other than a certified exposure device operator, or a trainee who is acting under the direct supervision and continuous observation of a certified exposure device operator, shall operate an exposure device.

### APPLICATION FOR CERTIFICATION OF OPERATOR

**25.** The Commission or a designated officer authorized under paragraph 37(2)(b) of the Act may certify a person as an exposure device operator after receiving an application that includes the following information:

- (a) the person’s name and business address;
- (b) the person’s training and experience; and
- (c) evidence of the successful completion by the person of an examination recognized by the Commission.

SOR/2008-119, s. 31.

### REFUSAL TO CERTIFY

**26.** (1) The Commission or a designated officer authorized under paragraph 37(2)(b) of the Act shall notify

bien en vue qui indique le nom ou le titre du poste et le numéro de téléphone d’une personne qui peut lancer les procédures à suivre en cas d’urgence et qui peut être jointe jour et nuit;

b) à tous les points d’accès du personnel à de l’équipement doté d’un appareil à rayonnement, un panneau durable, lisible et bien en vue sur lequel figurent :

(i) le symbole de mise en garde contre les rayonnements figurant à l’annexe 3 du *Règlement sur la radioprotection* et la mention «RAYONNEMENT — DANGER — RADIATION»,

(ii) la mention de l’obligation de suivre les procédures d’entrée du personnel prévues par le permis.

DORS/2008-119, art. 30.

## APPAREILS D’EXPOSITION

### EXIGENCES POUR L’OPÉRATEUR

**24.** Il est interdit à quiconque de faire fonctionner un appareil d’exposition à moins d’être un opérateur d’appareil d’exposition accrédité ou un stagiaire agissant sous la surveillance directe et continue d’un tel opérateur.

### DEMANDE D’ACCREDITATION D’UN OPÉRATEUR

**25.** La Commission ou un fonctionnaire désigné autorisé en vertu de l’alinéa 37(2)b) de la Loi peut accréditer une personne à titre d’opérateur d’appareil d’exposition sur réception d’une demande qui comprend les renseignements suivants :

- a) le nom de la personne et son adresse d’affaires;
- b) la formation et l’expérience de la personne;
- c) une preuve établissant que la personne a réussi un examen d’accréditation reconnu par la Commission.

DORS/2008-119, art. 31.

### REFUS D’ACCREDITER

**26.** (1) La Commission ou un fonctionnaire désigné autorisé en vertu de l’alinéa 37(2)b) de la Loi avise la

a person who has applied for certification as an exposure device operator of a proposed decision not to certify the person, as well as the basis for the proposed decision, at least 30 days before refusing to certify the person.

(2) The notice shall include a description of the person's right to be provided with an opportunity to be heard in accordance with the procedure referred to in section 28.

#### DECERTIFICATION

**27.** (1) The Commission or a designated officer authorized under paragraph 37(2)(b) of the Act shall notify a certified exposure device operator of a proposed decision to decertify the operator, as well as the basis for the proposed decision, at least 30 days before decertifying that operator.

(2) The notice shall include a description of the certified exposure device operator's right to be provided with an opportunity to be heard in accordance with the procedure referred to in section 28.

#### OPPORTUNITY TO BE HEARD

**28.** (1) Where a person referred to in section 26 or a certified exposure device operator referred to in section 27 has received a notice and has requested, within 30 days after the date of receipt of the notice, an opportunity to be heard either orally or in writing, the person or the operator shall be provided with such an opportunity in accordance with the request.

(2) On completion of a hearing held in accordance with subsection (1), the person or the certified exposure device operator who requested an opportunity to be heard shall be notified of the decision and the reasons for it.

(3) Where neither a person referred to in section 26 nor a certified exposure device operator referred to in section 27 requests an opportunity to be heard within the period referred to in subsection (1), they shall be notified of the decision and the reasons for it.

personne qui a demandé à être accréditée à titre d'opérateur d'appareil d'exposition de la décision proposée de ne pas l'accréditer, ainsi que du fondement de cette décision, au moins trente jours avant de refuser de l'accréditer.

(2) L'avis mentionne également le droit de la personne de se voir accorder la possibilité d'être entendue conformément à la procédure prévue à l'article 28.

#### RETRAIT DE L'ATTESTATION

**27.** (1) La Commission ou un fonctionnaire désigné autorisé en vertu de l'alinéa 37(2)b) de la Loi avise l'opérateur d'appareil d'exposition accrédité de la décision proposée de lui retirer son attestation, ainsi que du fondement de cette décision, au moins trente jours avant de la retirer.

(2) L'avis mentionne également le droit de l'opérateur de se voir accorder la possibilité d'être entendu conformément à la procédure prévue à l'article 28.

#### POSSIBILITÉ D'ÊTRE ENTENDU

**28.** (1) La personne visée à l'article 26 ou l'opérateur d'appareil d'exposition accrédité visé à l'article 27 qui a reçu un avis et a demandé, dans les trente jours suivant la date de sa réception, à être entendu de vive voix ou par écrit est entendu conformément à la demande.

(2) Au terme de l'audience tenue conformément au paragraphe (1), la personne ou l'opérateur qui a demandé à être entendu est avisé de la décision et des motifs de celle-ci.

(3) Si, dans le délai prévu au paragraphe (1), aucune demande n'est faite pour être entendu, la personne visée ou l'opérateur visé à l'article 27 est avisé de la décision ainsi que des motifs de celle-ci.

SURRENDER OF CERTIFICATE

**29.** A certified exposure device operator, on being notified of a decision to decertify in accordance with subsection 28(2) or (3), shall immediately surrender to the Commission the certificate that was issued to the operator.

OBLIGATIONS OF LICENSEES

**30.** (1) Every licensee who possesses, uses or produces an exposure device shall

(a) ensure that there is affixed securely to the exposure device, by means of metal fasteners, a durable steel or brass tag that is readily visible and legibly inscribed with the name, quantity in becquerels, date of measurement of that quantity and form of the nuclear substance contained in the exposure device;

(b) lock the exposure device and keep it locked when it is not being used; and

(c) return a dosimeter referred to in paragraph (3)(c) to the dosimetry service that issued the dosimeter, within 10 days after the end of the period referred to in subsection 31(2).

(2) Every licensee who becomes aware of any of the following situations shall notify the Commission immediately of the location and circumstances of the situation and of any action that the licensee has taken or proposes to take with respect to it:

(a) the exposure device or the sealed source assembly is lost, stolen or damaged to an extent that could impair its normal use;

(b) the exposure device has a radiation dose rate of more than 2 mSv per hour on any part of its surface when the sealed source assembly is in the shielded position;

(c) the sealed source assembly is separated from the exposure device when the latter is not being serviced; or

REMISE DE L'ATTESTATION

**29.** L'opérateur d'appareil d'exposition accrédité qui est avisé de la décision de lui retirer son attestation conformément aux paragraphes 28(2) ou (3) remet immédiatement à la Commission son attestation.

OBLIGATIONS DU TITULAIRE DE PERMIS

**30.** (1) Le titulaire de permis qui a en sa possession, utilise ou produit un appareil d'exposition :

a) veille à ce que soit fixée solidement et bien en évidence sur l'appareil d'exposition, au moyen d'attaches métalliques, une étiquette durable en acier ou en laiton sur laquelle figurent en caractères facilement lisibles le nom, la forme et la quantité en becquerels de la substance nucléaire contenue dans l'appareil d'exposition, ainsi que la date de relevé de cette quantité;

b) le verrouille et le garde verrouillé lorsqu'il n'est pas utilisé;

c) remet le dosimètre mentionné à l'alinéa (3)c) au service de dosimétrie qui l'a fourni, dans les dix jours suivant la fin de la période prévue au paragraphe 31(2).

(2) Le titulaire de permis qui apprend l'un des faits ci-après avise immédiatement la Commission de la situation en précisant l'endroit où s'est produit le fait et les circonstances l'entourant, ainsi que les mesures qu'il a prises ou qu'il entend prendre à cet égard :

a) l'appareil d'exposition ou l'assemblage de source scellée est perdu ou volé, ou endommagé au point qu'il pourrait ne plus pouvoir être utilisé normalement;

b) une partie quelconque de la surface de l'appareil d'exposition émet un débit de dose de rayonnement supérieur à 2 mSv par heure lorsque l'assemblage de source scellée est en position blindée;

c) l'assemblage de source scellée est séparé de l'appareil d'exposition pendant que l'appareil ne fait pas l'objet d'un entretien;

(d) the sealed source assembly fails to return to the shielded position inside the exposure device.

(3) Every licensee who authorizes a person to operate an exposure device shall provide the person with

(a) a radiation survey meter that

(i) is capable of measuring a dose rate of gamma radiation from the sealed source of between 20  $\mu$ Sv and 100 mSv per hour, and

(ii) indicates that the power level of its batteries is sufficient for its operation;

(b) if an external sealed source assembly guide tube is to be used,

(i) material that can be used to attenuate, by a factor of at least 100, the radiation from the sealed source,

(ii) tools that can sever from the exposure device the tube and cable to which the sealed source assembly is attached, and

(iii) tongs with a shaft at least 1.5 m long that can handle the sealed source assembly;

(c) a dosimeter that

(i) has been issued by a licensed dosimetry service,

(ii) has not been used by another person since its last reading, and

(iii) is designed so that it can be worn on the trunk of the body;

(d) a dosimeter that

(i) has direct-reading display capability,

(ii) is of a type suitable for recording any dose of radiation that the person is likely to receive as a result of the operation of the exposure device,

(iii) has been calibrated or had its calibration verified, within the 12-month period prior to being provided, to an accuracy within 20 per cent of the true dose of radiation, and

d) l'assemblage de source scellée ne revient pas à la position blindée à l'intérieur de l'appareil d'exposition.

(3) Le titulaire de permis qui autorise une personne à utiliser un appareil d'exposition lui fournit :

a) un radiamètre :

(i) capable de mesurer un débit de dose de rayonnement gamma qui est émis par la source scellée entre 20  $\mu$ Sv et 100 mSv par heure,

(ii) indiquant que la charge de ses piles est suffisante pour son fonctionnement;

b) dans le cas où un tube de guidage d'assemblage de source scellée externe est employé :

(i) du matériel permettant d'atténuer d'au moins 100 fois le rayonnement émis par la source scellée,

(ii) des outils permettant de séparer de l'appareil d'exposition le tube et le câble auxquels l'assemblage de la source scellée est attaché,

(iii) des pinces munies d'une poignée d'au moins 1,5 m de longueur permettant de manipuler l'assemblage de la source scellée;

c) un dosimètre qui :

(i) est fourni par un service de dosimétrie autorisé,

(ii) n'a pas été utilisé par une autre personne depuis sa dernière lecture,

(iii) est conçu pour être porté sur le torse;

d) un dosimètre qui :

(i) est à lecture directe,

(ii) est d'un type convenant à l'enregistrement des doses de rayonnement que la personne peut vraisemblablement recevoir suite au fonctionnement de l'appareil d'exposition,

(iii) a été étalonné ou dont l'étalonnage a été vérifié dans les douze mois précédant sa fourniture, et dont l'exactitude de lecture varie d'au plus 20 % de la dose véritable de rayonnement,

- (iv) is designed so that it can be worn on the trunk of the body;
  - (e) a dosimeter that
    - (i) is of a type suitable for recording any dose of radiation that the person is likely to receive as a result of the operation of the exposure device,
    - (ii) emits an audible warning signal when the radiation dose rate reaches or exceeds 5 mSv per hour or when the total dose of radiation reaches or exceeds 2 mSv, or emits an audible warning signal that increases proportionally to the radiation dose rate,
    - (iii) is designed to prevent an unintentional change in the radiation dose rate or total dose of radiation at which the dosimeter will emit an audible warning signal,
    - (iv) has been calibrated or had its calibration verified, within the 12-month period prior to being provided, to an accuracy within 20 per cent of the true dose of radiation, and
    - (v) is designed so that it can be worn on the trunk of the body;
  - (f) a sufficient number of durable and legible signs that bear the radiation warning symbol set out in Schedule 3 to the *Radiation Protection Regulations* and the words “RAYONNEMENT — DANGER — RADIATION” to enable the person to comply with paragraph 31(1)(k); and
  - (g) a sufficient number of forms to enable the person to keep the records referred to in paragraph 31(1)(e) and section 37.
- (4) No licensee shall authorize a person to operate an exposure device that
- (a) does not appear to be functioning normally; or
  - (b) has a radiation dose rate of more than 2 mSv per hour on any part of its surface.
- (iv) est conçu pour être porté sur le torse;
  - e) un dosimètre qui :
    - (i) est d’un type convenant à l’enregistrement des doses de rayonnement que la personne peut vraisemblablement recevoir suite au fonctionnement de l’appareil d’exposition,
    - (ii) émet un signal sonore lorsque le débit de dose de rayonnement atteint ou dépasse 5 mSv par heure ou que la dose totale de rayonnement atteint ou dépasse 2 mSv, ou qui émet un signal sonore dont l’intensité augmente proportionnellement au débit de la dose,
    - (iii) est conçu pour empêcher tout changement accidentel du débit de dose ou de la dose totale de rayonnement auquel il émet un signal sonore,
    - (iv) a été étalonné ou dont l’étalonnage a été vérifié dans les douze mois précédant sa fourniture, et dont l’exactitude de lecture varie d’au plus 20 % de la dose véritable de rayonnement,
    - (v) est conçu pour être porté sur le torse;
  - f) un nombre suffisant de panneaux durables et lisibles sur lesquels figurent le symbole de mise en garde contre les rayonnements figurant à l’annexe 3 du *Règlement sur la radioprotection* et la mention « RAYONNEMENT — DANGER — RADIATION » pour permettre à la personne de se conformer à l’alinéa 31(1)k);
  - g) un nombre suffisant de formulaires pour permettre à la personne de tenir les documents prévus à l’alinéa 31(1)e) et à l’article 37.
- (4) Il est interdit au titulaire de permis d’autoriser une personne à faire fonctionner un appareil d’exposition qui :
- a) semble mal fonctionner;
  - b) émet un débit de dose de rayonnement supérieur à 2 mSv par heure sur toute partie de sa surface.

(5) Every licensee who authorizes a person to remove a sealed source from or insert a sealed source into an exposure device shall provide the person with a written authorization signed by the licensee.

(6) Every licensee shall limit the dose of radiation received by a person, other than a nuclear energy worker, as a result of the possession or use of an exposure device to 0.1 mSv per week and 0.5 mSv per year.

(7) No licensee shall authorize any person to respond to any of the following situations unless the person has received specialized training in the safety, regulatory and technical requirements for dealing with those situations or has received training in the safety, regulatory and technical requirements for dealing with those situations and is acting under the guidance of a person who has received the specialized training:

- (a) the exposure device or the sealed source assembly is damaged to an extent that could impair its normal use;
- (b) the exposure device has a radiation dose rate of more than 2 mSv per hour on any part of its surface when the sealed source assembly is in the shielded position;
- (c) the sealed source assembly is separated from the exposure device when the latter is not being serviced; or
- (d) the sealed source assembly fails to return to the shielded position inside the exposure device.

SOR/2008-119, s. 32.

#### OBLIGATIONS OF OPERATORS

**31.** (1) Every person who operates an exposure device shall

- (a) use a radiation survey meter that
  - (i) is capable of measuring a dose rate of gamma radiation from the sealed source of between 20  $\mu$ Sv and 100 mSv per hour, and

(5) Le titulaire de permis qui autorise une personne à enlever ou à insérer une source scellée d'un appareil d'exposition lui remet une autorisation écrite signée.

(6) Le titulaire de permis limite à 0,1 mSv par semaine et à 0,5 mSv par année la dose de rayonnement que reçoit une personne, autre qu'un travailleur du secteur nucléaire, en raison de la possession ou de l'utilisation d'un appareil d'exposition.

(7) Il est interdit au titulaire de permis d'autoriser toute personne à intervenir dans l'une des situations ci-après à moins que la personne n'ait reçu une formation spécialisée sur les mesures de sécurité et les exigences réglementaires et techniques applicable à ce type de situation ou, si elle a reçu une formation autre que spécialisée sur ces mesures et exigences, qu'elle agisse sur les conseils d'une personne qui a reçu la formation spécialisée :

- a) l'appareil d'exposition ou l'assemblage de source scellée est endommagé au point qu'il pourrait ne plus pouvoir être utilisé normalement;
- b) une partie quelconque de la surface de l'appareil d'exposition émet un débit de dose de rayonnement supérieur à 2 mSv par heure lorsque l'assemblage de source scellée est en position blindée;
- c) l'assemblage de source scellée est séparé de l'appareil d'exposition pendant que l'appareil ne fait pas l'objet d'un entretien;
- d) l'assemblage de source scellée ne revient pas à la position blindée à l'intérieur de l'appareil d'exposition.

DORS/2008-119, art. 32.

#### OBLIGATIONS DE L'OPÉRATEUR

**31.** (1) L'opérateur d'un appareil d'exposition :

- a) se sert d'un radiamètre :
  - (i) capable de mesurer le débit de dose de rayonnement gamma qui est émis par la source scellée entre 20  $\mu$ Sv et 100 mSv par heure,

- (ii) indicates that the power level of its batteries is sufficient for its operation;
  - (b) when an external sealed source assembly guide tube is being used, have immediately available the following items:
    - (i) material that can be used to attenuate, by a factor of at least 100, the radiation from the sealed source,
    - (ii) tools that can sever from the exposure device the tube and cable to which the sealed source assembly is attached, and
    - (iii) tongs with a shaft at least 1.5 m long that can handle the sealed source assembly;
  - (c) wear on the trunk of the body a dosimeter that
    - (i) has been issued by a licensed dosimetry service, and
    - (ii) has not been used by another person since its last reading;
  - (d) wear on the trunk of the body a dosimeter that
    - (i) has direct-reading display capability,
    - (ii) is of a type suitable for recording any dose of radiation that the person is likely to receive as a result of the operation of the exposure device, and
    - (iii) has been calibrated or had its calibration verified within the 12-month period prior to wearing, to an accuracy within 20 per cent of the true dose of radiation;
  - (e) keep a record of the dose of radiation received by the person for each day the person operates the exposure device, as indicated by the dosimeter referred to in paragraph (d);
  - (f) wear on the trunk of the body a dosimeter that
    - (i) is of a type suitable for recording any dose of radiation that the person is likely to receive as a result of the operation of the exposure device,
    - (ii) emits an audible warning signal when the radiation dose rate reaches or exceeds 5 mSv per hour
- (ii) indiquant que la charge de ses piles est suffisante pour son fonctionnement;
  - b) dans le cas où un tube de guidage d'assemblage d'une source scellée externe est employé, garde à sa portée les articles suivants :
    - (i) du matériel permettant d'atténuer d'au moins 100 fois le rayonnement émis par la source scellée,
    - (ii) des outils permettant de séparer de l'appareil d'exposition le tube et le câble auxquels l'assemblage de la source scellée est attaché,
    - (iii) des pinces munies d'une poignée d'au moins 1,5 m de longueur permettant de manipuler l'assemblage de la source scellée;
  - c) porte sur le torse un dosimètre qui :
    - (i) est fourni par un service de dosimétrie autorisé,
    - (ii) n'a pas été utilisé par une autre personne depuis sa dernière lecture;
  - d) porte sur le torse un dosimètre qui :
    - (i) est à lecture directe,
    - (ii) est d'un type convenant à l'enregistrement des doses de rayonnement qu'il peut vraisemblablement recevoir suite au fonctionnement de l'appareil d'exposition,
    - (iii) a été étalonné ou dont l'étalonnage a été vérifié dans les douze mois précédant son port, et dont l'exactitude de lecture varie d'au plus 20 % de la dose véritable de rayonnement;
  - e) tient un document où il consigne la dose de rayonnement, indiquée par le dosimètre prévu à l'alinéa d), qu'il reçoit chaque jour où il fait fonctionner l'appareil d'exposition;
  - f) porte sur le torse un dosimètre qui :
    - (i) est d'un type convenant à l'enregistrement des doses de rayonnement qu'il peut vraisemblablement recevoir suite au fonctionnement de l'appareil d'exposition,

or when the total dose of radiation reaches or exceeds 2 mSv, or emits an audible warning signal that increases proportionally to the radiation dose rate,

(iii) is designed to prevent an unintentional change in the radiation dose rate or total dose of radiation at which the dosimeter will emit an audible warning signal, and

(iv) has been calibrated or had its calibration verified within the 12-month period prior to wearing, to an accuracy within 20 per cent of the true dose of radiation;

(g) examine the sealed source assembly coupling and guide tube, the locking mechanism, the cranking device, the drive cable and the pneumatic pump of the exposure device immediately before operating the device to ensure that the device is functioning within the manufacturer's specifications;

(h) after each attempt to move the sealed source assembly to the shielded position inside the exposure device, use a radiation survey meter to determine that the sealed source assembly is in the shielded position;

(i) limit the dose of radiation received by any person, other than a nuclear energy worker, as a result of the possession or use of the exposure device to 0.1 mSv per week and 0.5 mSv per year;

(j) place persons or erect barriers to prevent entry into any area within which the radiation dose rate is greater than 0.1 mSv per hour as a result of the possession or use of the exposure device;

(k) post a sufficient number of durable and legible signs that bear the radiation warning symbol set out in Schedule 3 to the *Radiation Protection Regulations* and the words "RAYONNEMENT — DANGER — RADIATION", to prevent entry into any area within which the radiation dose rate is greater than 0.1 mSv per hour as a result of the possession or use of the exposure device;

(l) lock the exposure device when it is not being operated; and

(ii) émet un signal sonore lorsque le débit de dose de rayonnement atteint ou dépasse 5 mSv par heure ou que la dose totale de rayonnement atteint ou dépasse 2 mSv, ou qui émet un signal sonore dont l'intensité augmente proportionnellement au débit de la dose,

(iii) est conçu pour empêcher tout changement accidentel du débit de dose ou de la dose totale de rayonnement auquel il émet un signal sonore,

(iv) a été étalonné ou dont l'étalonnage a été vérifié dans les douze mois précédant son port, et dont l'exactitude de lecture varie d'au plus 20 % de la dose véritable de rayonnement;

g) immédiatement avant de faire fonctionner l'appareil d'exposition, examine la fixation d'assemblage et le tube de guidage de la source scellée, le mécanisme de verrouillage, le mécanisme à manivelle, le câble de commande et la pompe pneumatique de l'appareil d'exposition pour établir que l'appareil fonctionne selon les spécifications du fabricant;

h) après chaque tentative faite pour mettre l'assemblage de source scellée en position blindée à l'intérieur de l'appareil d'exposition, vérifie au moyen d'un radiamètre si la source est bien dans cette position;

i) limite à 0,1 mSv par semaine et à 0,5 mSv par année la dose de rayonnement que reçoit toute personne, autre qu'un travailleur du secteur nucléaire, en raison de la possession ou de l'utilisation de l'appareil d'exposition;

j) place des personnes ou érige des barrières pour interdire l'accès à toute zone où le débit de dose de rayonnement est supérieur à 0,1 mSv par heure en raison de la possession ou de l'utilisation de l'appareil d'exposition;

k) pose un nombre suffisant de panneaux durables et lisibles sur lesquels figurent le symbole de mise en garde contre les rayonnements figurant à l'annexe 3 du *Règlement sur la radioprotection* et la mention « RAYONNEMENT — DANGER — RADIATION » pour interdire l'accès à toute zone où le débit



(m) where the person becomes aware of any of the following situations, immediately report to the licensee the location and circumstances of the situation and any action that the person has taken or proposes to take with respect to it:

- (i) the exposure device or the sealed source assembly is lost, stolen or damaged to an extent that could impair its normal use,
- (ii) the exposure device has a radiation dose rate of more than 2 mSv per hour on any part of its surface when the sealed source assembly is in the shielded position,
- (iii) the sealed source assembly is separated from the exposure device when the latter is not being serviced, or
- (iv) a failure to return the sealed source assembly to the shielded position inside the exposure device.

(2) Every person who has been provided with a dosimeter referred to in paragraph 30(3)(c) by a licensee shall return the dosimeter to the licensee at the end of the 15-day period beginning on the first day that the person wore the dosimeter.

(3) Every person who keeps a record referred to in paragraph (1)(e) shall submit the record to the licensee at the end of each 15-day period, the first of which begins on the first day that the person operated the exposure device.

- (4) No person shall operate an exposure device that
- (a) does not appear to be functioning normally; or
  - (b) has a radiation dose rate of more than 2 mSv per hour on any part of its surface.

de dose de rayonnement est supérieur à 0,1 mSv par heure en raison de la possession ou de l'utilisation de l'appareil d'exposition;

l) verrouille l'appareil d'exposition lorsque personne ne le fait fonctionner;

m) lorsqu'il prend connaissance de l'un des faits suivants, avise immédiatement le titulaire de permis de l'endroit où s'est produit le fait et des circonstances l'entourant ainsi que des mesures qu'il a prises ou entend prendre à cet égard :

- (i) l'appareil d'exposition ou l'assemblage de la source scellée est perdu ou volé, ou endommagé au point qu'il pourrait ne plus pouvoir être utilisé normalement,
- (ii) une partie quelconque de la surface de l'appareil d'exposition émet un débit de dose de rayonnement supérieur à 2 mSv par heure lorsque l'assemblage de source scellée est en position blindée,
- (iii) l'assemblage de la source scellée est séparé de l'appareil d'exposition alors que l'appareil ne fait pas l'objet d'un entretien,
- (iv) l'assemblage de la source scellée ne revient pas à la position blindée à l'intérieur de l'appareil d'exposition.

(2) La personne à qui le titulaire de permis a fourni le dosimètre visé à l'alinéa 30(3)c) le lui remet à la fin de la période de quinze jours débutant le jour où elle a commencé à le porter.

(3) La personne qui tient le document prévu à l'alinéa (1)e) le remet au titulaire de permis à la fin de chacune des périodes de quinze jours, dont la première débute le jour où elle a commencé à faire fonctionner l'appareil d'exposition.

(4) Il est interdit de faire fonctionner un appareil d'exposition qui :

- a) semble mal fonctionner;

(5) Every person operating an exposure device shall, during each work shift, ensure that the dose of radiation accumulated does not exceed 2 mSv, and if the dose exceeds 2 mSv, the person shall stop work immediately and notify the licensee at the earliest opportunity.

(6) No person shall respond to any of the following situations unless the person has received specialized training in the safety, regulatory and technical requirements for dealing with those situations or has received training in the safety, regulatory and technical requirements for dealing with those situations and is acting under the guidance of a person who has received the specialized training:

- (a) the exposure device or the sealed source assembly is damaged to an extent that could impair its normal use;
- (b) the exposure device has a radiation dose rate of more than 2 mSv per hour on any part of its surface when the sealed source assembly is in the shielded position;
- (c) the sealed source assembly is separated from the exposure device when the latter is not being serviced; or
- (d) the sealed source assembly fails to return to the shielded position inside the exposure device.

SOR/2008-119, s. 33.

#### APPOINTMENT OF SUPERVISORS OF TRAINEES

**32.** (1) A licensee may appoint a certified exposure device operator to supervise a trainee in the operation of an exposure device, if

- (a) the certified exposure device operator has the qualifications, training and experience necessary to supervise a trainee in the safe operation of the exposure device;

b) émet un débit de dose de rayonnement supérieur à 2 mSv par heure sur toute partie de sa surface.

(5) L'opérateur d'un appareil d'exposition doit, pendant chaque quart de travail, s'assurer que la dose de rayonnement accumulée ne dépasse pas 2 mSv; si le dosimètre indique que la dose dépasse 2 mSv, il cesse sur-le-champ de travailler et avise le titulaire de permis de la situation dès que possible.

(6) Il est interdit à toute personne d'intervenir dans l'une des situations ci-après à moins qu'elle n'ait reçu une formation spécialisée sur les mesures de sécurité et les exigences réglementaires et techniques applicable à ce type de situation ou, si elle a reçu une formation autre que spécialisée sur ces mesures et exigences, qu'elle agisse sur les conseils d'une personne qui a reçu la formation spécialisée :

- a) l'appareil d'exposition ou l'assemblage de la source scellée est endommagé au point qu'il pourrait ne plus pouvoir être utilisé normalement;
- b) une partie quelconque de la surface de l'appareil d'exposition émet un débit de dose de rayonnement supérieur à 2 mSv par heure lorsque l'assemblage de source scellée est en position blindée;
- c) l'assemblage de la source scellée est séparé de l'appareil d'exposition pendant que l'appareil ne fait pas l'objet d'un entretien;
- d) l'assemblage de la source scellée ne revient pas à la position blindée à l'intérieur de l'appareil d'exposition.

DORS/2008-119, art. 33.

#### NOMINATION DES SURVEILLANTS DE STAGIAIRES

**32.** (1) Le titulaire de permis peut nommer un opérateur d'appareil d'exposition accrédité pour surveiller un stagiaire faisant fonctionner un appareil d'exposition si les conditions suivantes sont réunies :

- a) l'opérateur possède les qualifications, la formation et l'expérience voulues pour veiller à ce que le stagiaire fasse fonctionner l'appareil en toute sécurité;

(b) the licensee requests the certified exposure device operator, in accordance with subsection (2), to accept the appointment; and

(c) the certified exposure device operator accepts the appointment in writing.

(2) A request referred to in paragraph (1)(b) shall be made in writing and shall

(a) state the name of the trainee;

(b) state the brand name and model number of the exposure device;

(c) direct the attention of the certified exposure device operator to this section and to section 33; and

(d) include a copy of the licence to use the exposure device.

SOR/2008-119, s. 34.

#### OBLIGATIONS OF SUPERVISORS OF TRAINEES

**33.** (1) No certified exposure device operator who is supervising a trainee in the operation of an exposure device shall permit the trainee to operate the device unless the trainee has sufficient knowledge to safely operate it.

(2) Every certified exposure device operator who is supervising a trainee in the operation of an exposure device shall directly supervise and continuously observe the trainee while the trainee is operating the device.

#### REPLACEMENT OF SEALED SOURCE

**34.** (1) Every person who removes a sealed source from or inserts a sealed source into an exposure device shall possess a written authorization to do so, signed by the licensee who possesses, uses, produces or services the exposure device.

(2) Immediately after a person removes a sealed source from or inserts a sealed source into an exposure device, the person shall measure

b) le titulaire de permis demande conformément au paragraphe (2) à l'opérateur d'accepter la nomination;

c) l'opérateur accepte par écrit la nomination.

(2) La demande prévue à l'alinéa (1)b) est faite par écrit et comprend les renseignements et les documents suivants :

a) le nom du stagiaire;

b) la marque et le numéro de modèle de l'appareil d'exposition;

c) des instructions à l'attention de l'opérateur sur les exigences du présent article et de l'article 33;

d) une copie du permis pour utiliser l'appareil d'exposition.

DORS/2008-119, art. 34.

#### OBLIGATIONS DES SURVEILLANTS DE STAGIAIRES

**33.** (1) Il est interdit à l'opérateur d'appareil d'exposition accrédité qui surveille un stagiaire pendant le fonctionnement d'un appareil d'exposition de lui permettre de le faire fonctionner s'il ne possède pas les connaissances voulues pour le faire fonctionner en toute sécurité.

(2) La surveillance exercée par l'opérateur à l'égard d'un stagiaire qui fait fonctionner un appareil d'exposition est directe et continue.

#### REPLACEMENT DES SOURCES SCELLÉES

**34.** (1) La personne qui enlève ou insère une source scellée d'un appareil d'exposition possède l'autorisation écrite de le faire, signée par le titulaire de permis qui a en sa possession, utilise, produit ou entretient l'appareil.

(2) Immédiatement après avoir enlevé ou inséré la source scellée de l'appareil d'exposition, la personne mesure :

(a) the radiation dose rate on each accessible surface of the exposure device; and

(b) the dose of radiation received by persons who were exposed to radiation during the removal or insertion, using a dosimeter referred to in paragraph 30(3)(d).

(3) Every person who removes a sealed source from or inserts a sealed source into an exposure device shall record the radiation dose rates and doses of radiation referred to in subsection (2) and report them to the licensee who possesses or uses the exposure device.

#### TRACER STUDIES

**35.** (1) Every licensee who uses more than 2 GBq of a nuclear substance that is not a sealed source for the purpose of conducting a tracer or subsurface tracer study shall notify the Commission before conducting the study.

(2) Every licensee shall, within 60 days after using a nuclear substance referred to in subsection (1) for the purpose of conducting a tracer or subsurface tracer study, file with the Commission a report that includes

- (a) the date and location of the study;
- (b) the name, quantity in becquerels and form of the nuclear substance used in the study;
- (c) the name of the person for whom the study was conducted;
- (d) the names of all workers who handled the nuclear substance and the dosimeter readings and bioassay results for those workers;
- (e) a description of any unusual occurrence;
- (f) a description of the disposition of any unused nuclear substance; and
- (g) the specific activity of the nuclear substance upon entering and leaving the system studied and a description of the disposition of the nuclear substance.

a) le débit de dose de rayonnement sur chaque surface accessible de l'appareil;

b) la dose de rayonnement reçue par les personnes qui ont été exposées au rayonnement pendant l'enlèvement ou l'insertion, à l'aide du dosimètre visé à l'alinéa 30(3)d).

(3) La personne qui enlève ou insère une source scellée d'un appareil d'exposition enregistre le débit de dose de rayonnement et la dose de rayonnement mentionnés au paragraphe (2) et les signale au titulaire de permis qui a en sa possession ou utilise l'appareil.

#### ÉTUDES PAR TRACEURS

**35.** (1) Le titulaire de permis qui utilise plus de 2 GBq d'une substance nucléaire qui n'est pas une source scellée pour effectuer une étude par traceur, ou de traceur souterrain, en avise auparavant la Commission.

(2) Le titulaire de permis dépose auprès de la Commission, dans les soixante jours suivant l'utilisation de la substance nucléaire mentionnée au paragraphe (1) pour une étude par traceur, ou de traceur souterrain un rapport comprenant les renseignements suivants :

- a) la date et l'emplacement de l'étude;
- b) le nom, la forme et la quantité en becquerels de la substance nucléaire utilisée dans l'étude;
- c) le nom de la personne pour laquelle l'étude a été effectuée;
- d) les noms de tous les travailleurs qui ont manipulé la substance nucléaire, les lectures des dosimètres portés par les travailleurs et les résultats des essais biologiques qu'ils ont subis;
- e) une description de tout fait inhabituel;
- f) une description de ce qui est advenu de toute substance nucléaire inutilisée;
- g) l'activité spécifique de la substance nucléaire à l'entrée et à la sortie du système visé par l'étude, et une description de ce qui est advenu de la substance.

RECORDS TO BE KEPT AND RETAINED

NUCLEAR SUBSTANCES

**36.** (1) Every licensee shall keep the following records:

(a) a record of the following information in respect of any nuclear substance in the licensee's possession that is referred to in the licence:

- (i) the name, quantity, form and location of the nuclear substance,
- (ii) where the nuclear substance is a sealed source, the model and serial number of the source,
- (iii) where the nuclear substance is contained in a radiation device, the model and serial number of the device,
- (iv) the quantity of the nuclear substance used, and
- (v) the manner in which the nuclear substance was used;

(b) a record of the name of each worker who uses or handles a nuclear substance;

(c) a record of any transfer, receipt, disposal or abandonment of a nuclear substance, including

- (i) the date of the transfer, receipt, disposal or abandonment,
- (ii) the name and address of the supplier or the recipient,
- (iii) the number of the licence of the recipient,
- (iv) the name, quantity and form of the nuclear substance transferred, received, disposed of or abandoned,
- (v) where the nuclear substance is a sealed source, the model and serial number of the source, and
- (vi) where the nuclear substance is contained in a radiation device, the model and serial number of the device;

(d) a record of the training received by each worker; and

DOCUMENTS À TENIR ET À CONSERVER

SUBSTANCES NUCLÉAIRES

**36.** (1) Le titulaire de permis tient les documents suivants :

a) un document où il consigne, à l'égard de toute substance nucléaire qu'il a en sa possession et qui est visée par le permis, les renseignements suivants :

- (i) le nom, la quantité, la forme et l'emplacement,
- (ii) s'il s'agit d'une source scellée, le modèle et le numéro de série de celle-ci,
- (iii) si elle est contenue dans un appareil à rayonnement, le modèle et le numéro de série de celui-ci,
- (iv) la quantité utilisée,
- (v) la façon dont elle a été utilisée;

b) un relevé du nom de chaque travailleur qui utilise ou manipule une substance nucléaire;

c) un document sur chaque transfert, réception, évacuation ou abandon d'une substance nucléaire, y compris :

- (i) la date du transfert, de la réception, de l'évacuation ou de l'abandon,
- (ii) le nom et l'adresse du fournisseur ou du destinataire,
- (iii) le numéro du permis du destinataire,
- (iv) le nom, la quantité et la forme de la substance nucléaire ayant fait l'objet du transfert, de la réception, de l'évacuation ou de l'abandon,
- (v) si la substance est une source scellée, le modèle et le numéro de série de la source,
- (vi) si la substance est contenue dans un appareil à rayonnement, le modèle et le numéro de série de l'appareil;

d) un document sur la formation reçue par chaque travailleur;

e) un document sur chaque inspection, relevé, épreuve ou entretien qu'il effectue conformément à la

(e) a record of every inspection, measurement, test or servicing performed by the licensee in accordance with the Act, the regulations made under the Act or the licence in respect of any radiation device containing a nuclear substance that the licensee is authorized by the licence to possess.

(1.1) Every licensee who holds a licence to service radiation devices shall keep a record of the following information in respect of each servicing performed on any radiation device containing a nuclear substance that another licensee, by their licence, is authorized to possess, including:

- (a) the name and address of the client for whom the servicing was performed;
- (b) the licence number of the client for whom the servicing was performed;
- (c) the brand name, model number and serial number of the radiation device;
- (d) the name, quantity and date of measurement of the nuclear substance contained in the radiation device; and
- (e) a summary of the work and the date on which the servicing was performed.

(2) Every licensee shall retain a record referred to in paragraph (1)(d) for the period ending three years after the termination of employment of the worker.

(3) Every person who is required to keep a record referred to in paragraph (1)(e) or subsection (1.1) shall retain the record for the period ending three years after the earlier of the expiry date and the date of revocation, if any, of the licence.

(4) Every licensee shall keep a record of each leak test conducted on a sealed source or on shielding in accordance with section 18 and that person shall retain the record for the period ending three years after the date on which it is conducted.

SOR/2008-119, s. 35.

Loi, à ses règlements ou au permis relatif à tout appareil à rayonnement contenant une substance nucléaire que son permis l'autorise à posséder.

(1.1) Le titulaire d'un permis d'entretien d'appareils à rayonnement tient un document où il consigne les renseignements ci-après à l'égard de chacune des opérations d'entretien qu'il a effectuées sur tout appareil à rayonnement contenant une substance nucléaire pour le titulaire d'un permis autorisé à posséder la substance nucléaire :

- a) le nom et l'adresse du client pour lequel l'entretien a été effectué;
- b) le numéro de permis de ce client;
- c) la marque, le numéro de modèle et le numéro de série de l'appareil à rayonnement;
- d) le nom, la quantité et la date de mesure de la substance nucléaire contenue dans l'appareil à rayonnement;
- e) un sommaire de l'entretien et la date de celui-ci.

(2) Le titulaire de permis conserve le document prévu à l'alinéa (1)d) pendant les trois ans suivant la date de fin d'emploi du travailleur.

(3) La personne qui doit tenir le document visé à l'alinéa (1)e) ou au paragraphe (1.1) le conserve pendant les trois années qui suivent la date de l'expiration du permis ou, si elle est antérieure, la date de sa révocation.

(4) Le titulaire de permis tient un document où il consigne chaque épreuve d'étanchéité effectuée sur une source scellée ou un blindage conformément à l'article 18 et le conserve pendant les trois années qui suivent la date de l'épreuve.

DORS/2008-119, art. 35.

EXPOSURE DEVICES

**37.** Every licensee who possesses an exposure device shall keep a record of the following information in respect of the device:

- (a) the brand name, model number and serial number of the exposure device;
- (b) the quantity in becquerels of any nuclear substance contained in the exposure device;
- (c) the dates on which and the locations where the exposure device is operated;
- (d) the date of acquisition and, where applicable, the date of disposal of the exposure device and any sealed source assembly;
- (e) the names of all persons whom the licensee has authorized to possess or use the exposure device or any sealed source assembly;
- (f) all written authorizations provided by the licensee in accordance with subsection 30(5);
- (g) all requests made by the licensee in accordance with paragraph 32(1)(b) and all appointments accepted in response to those requests;
- (h) every inspection, measurement, test, servicing or calibration performed in accordance with these Regulations; and
- (i) the measurements submitted to the licensee in accordance with these Regulations by a person who has operated the exposure device.

SOR/2008-119, s. 36.

REPORTS TO BE MADE BY LICENSEES

**38.** (1) Every licensee who possesses or uses a nuclear substance or a radiation device and becomes aware of any of the following situations shall notify the Commission immediately of the location and circumstances of the situation and of any action that the licensee has taken or proposes to take with respect to it:

APPAREILS D'EXPOSITION

**37.** Le titulaire de permis tient un document où il consigne, à l'égard de tout appareil d'exposition qu'il a en sa possession, les renseignements suivants :

- a) la marque, le numéro de modèle et le numéro de série;
- b) la quantité en becquerels de toute substance nucléaire qu'il contient;
- c) les dates et les endroits où on l'a fait fonctionner;
- d) la date d'acquisition et, le cas échéant, la date de stockage permanent ou d'évacuation de l'appareil et de l'assemblage de toute source scellée;
- e) les noms de toutes les personnes que le titulaire de permis a autorisées à avoir en leur possession ou à utiliser l'appareil ou tout assemblage de source scellée;
- f) toutes les autorisations écrites qu'il a fournies conformément au paragraphe 30(5);
- g) toutes les demandes qu'il a faites conformément à l'alinéa 32(1)b) et toutes les nominations acceptées en réponse à ces demandes;
- h) chaque inspection, relevé, épreuve, entretien ou étalonnage effectué conformément au présent règlement;
- i) les relevés que lui soumet, conformément au présent règlement, l'opérateur de l'appareil.

DORS/2008-119, art. 36.

RAPPORTS À FOURNIR PAR LE TITULAIRE DE PERMIS

**38.** (1) Le titulaire de permis qui a en sa possession ou utilise une substance nucléaire ou un appareil à rayonnement et qui apprend l'un des faits ci-après avise immédiatement la Commission de la situation en précisant l'endroit où s'est produit le fait et les circonstances l'entourant, ainsi que les mesures qu'il a prises ou entend prendre à cet égard :

- (a) the nuclear substance or the radiation device is lost or stolen;
- (b) the radiation device is damaged to an extent that could impair its normal use;
- (c) the sealed source is separated from the radiation device when the latter is not being serviced;
- (d) the sealed source fails to return to the shielded position inside the radiation device; and
- (e) there is a spill of
  - (i) an unsealed radioactive nuclear substance that is set out in column 1 of Schedule 1, that has produced in excess of 100 times the activity set out in column 3, and
  - (ii) an unsealed radioactive nuclear substance that is not set out in column 1.

(2) Every licensee referred to in subsection (1) or subsection 30(2) who becomes aware of a situation referred to in one of those subsections shall file a full report of the situation with the Commission within 21 days after the day on which the licensee becomes aware of it or within the period specified in the licence, and the report shall contain the following information:

- (a) a description of the situation, the circumstances and the problem, if any, with the radiation device;
- (b) the probable cause of the situation;
- (c) the nuclear substance, and if applicable, the brand name, model number and serial number of the radiation device involved;
- (d) the date, time and location where the situation occurred or, if unknown, the approximate date, time and location, and the date and time of becoming aware of the situation;
- (e) the actions that the licensee has taken to re-establish normal operations;
- (f) the actions that the licensee has taken or proposes to take to prevent a recurrence of the situation;

- a) la substance nucléaire ou l'appareil à rayonnement est perdu ou volé;
- b) l'appareil à rayonnement est endommagé au point qu'il pourrait ne plus pouvoir être utilisé normalement;
- c) la source scellée est séparée de l'appareil à rayonnement pendant que celui-ci ne fait pas l'objet d'un entretien;
- d) la source scellée ne revient pas à la position blindée à l'intérieur de l'appareil à rayonnement;
- e) il y a déversement :
  - (i) d'une substance nucléaire radioactive non scellée figurant à la colonne 1 de l'annexe 1 qui a produit une quantité d'activité 100 fois supérieure à l'activité indiquée à la colonne 3,
  - (ii) d'une substance nucléaire radioactive non scellée ne figurant pas à la colonne 1.

(2) Le titulaire de permis visé au paragraphe (1) ou au paragraphe 30(2) qui apprend un fait mentionné à un de ces paragraphes dépose auprès de la Commission, dans les vingt et un jours suivant la date où il en a appris la survenance ou dans le délai prévu au permis, un rapport complet à cet égard qui comporte les renseignements suivants :

- a) une description du fait et des circonstances l'entourant et, le cas échéant, du problème concernant l'appareil à rayonnement;
- b) la cause probable du fait;
- c) la substance nucléaire et, le cas échéant, la marque, le numéro de modèle et le numéro de série de l'appareil à rayonnement en cause;
- d) les date, heure et lieu de la survenance du fait ou, s'ils ne sont pas connus, leur approximation, ainsi que les date et heure auxquelles le titulaire a appris le fait;
- e) les mesures qu'il a prises pour que les opérations reviennent à la normale;
- f) les mesures qu'il a prises ou entend prendre pour éviter que le fait se reproduise;



(g) if the situation involved an exposure device, the qualifications of the workers, including any trainee, who were involved;

(h) the effective dose and equivalent dose — as those terms are defined in subsection 1(1) of the *Radiation Protection Regulations* — received by any person as a result of the situation; and

(i) the effects on the environment, the health and safety of persons and the maintenance of security that have resulted or may result from the situation.

SOR/2008-119, s. 37.

#### COMING INTO FORCE

**39.** These Regulations come into force on the day on which they are approved by the Governor in Council.

g) s'agissant d'un appareil d'exposition, les qualifications des travailleurs en cause, y compris les stagiaires;

h) la dose efficace et la dose équivalente, au sens du paragraphe 1(1) du *Règlement sur la radioprotection*, reçues par toute personne par suite de la survenance du fait;

i) les effets qu'a entraînés ou est susceptible d'entraîner le fait sur l'environnement, la santé et la sécurité des personnes, ainsi que sur le maintien de la sécurité.

DORS/2008-119, art. 37.

#### ENTRÉE EN VIGUEUR

**39.** Le présent règlement entre en vigueur à la date de son agrément par le gouverneur en conseil.

SCHEDULE 1  
(Section 1 and paragraph 38(1)(e))  
EXEMPTION QUANTITIES

ANNEXE 1  
(article 1 et alinéa 38(1)e))  
QUANTITÉS D'EXEMPTION

Column 1	Column 2	Column 3	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Activity (Bq)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)	Activité (Bq)
Actinium 227	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	Actinium 227	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$
Actinium 228	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Actinium 228	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Americium 241	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	Américium 241	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Americium 242	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Américium 242	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Americium 242m <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	Américium 242m <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Americium 243 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Américium 243 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Antimony 122	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^4$	Antimoine 122	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^4$
Antimony 124	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Antimoine 124	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Antimony 125	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Antimoine 125	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Argon 37	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$	Argent 105	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Argon 41	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	Argent 110m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Arsenic 73	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Argent 111	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Arsenic 74	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Argon 37	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Arsenic 76	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Argon 41	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Arsenic 77	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Arsenic 73	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Astatine 211	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Arsenic 74	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Barium 131	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Arsenic 76	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Barium 133	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Arsenic 77	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Barium 140 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Astate 211	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Berkelium 249	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Azote 13	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Beryllium 7	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Baryum 131	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Bismuth 206	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Baryum 133	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Bismuth 207	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Baryum 140 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Bismuth 210	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Berkélium 249	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Bismuth 212 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Béryllium 7	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Bromine 82	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Bismuth 206	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Cadmium 107	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Bismuth 207	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cadmium 109	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	Bismuth 210	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Cadmium 113m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Bismuth 212 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Cadmium 115	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Brome 82	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cadmium 115m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Cadmium 107	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Calcium 45	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	Cadmium 109	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Calcium 47	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Cadmium 113m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Californium 246	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Cadmium 115	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Californium 248	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Cadmium 115m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Californium 249	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Calcium 45	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$

Column 1	Column 2	Column 3	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Activity (Bq)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)	Activité (Bq)
Californium 250	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Calcium 47	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Californium 251	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Californium 246	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Californium 252	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Californium 248	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Californium 253	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Californium 249	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Californium 254	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Californium 250	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Carbon 11	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Californium 251	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Carbon 14	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	Californium 252	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cerium 139	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Californium 253	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Cerium 141	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Californium 254	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Cerium 143	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Carbone 11	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cerium 144 <sup>a</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Carbone 14	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Cesium 129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Cérium 139	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Cesium 131	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Cérium 141	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Cesium 132	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Cérium 143	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Cesium 134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Cérium 144 <sup>a</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Cesium 134m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	Césium 129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Cesium 135	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	Césium 131	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Cesium 136	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Césium 132	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Cesium 137 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Césium 134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cesium 138	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Césium 134m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Chlorine 36	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	Césium 135	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Chlorine 38	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Césium 136	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Chromium 49	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Césium 137 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Chromium 51	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Césium 138	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cobalt 55	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Chlore 36	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Cobalt 56	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Chlore 38	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Cobalt 57	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Chrome 49	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cobalt 58	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Chrome 51	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Cobalt 58m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	Cobalt 55	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cobalt 60	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Cobalt 56	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Cobalt 60m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Cobalt 57	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Cobalt 61	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Cobalt 58	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cobalt 62m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Cobalt 58m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Copper 60	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Cobalt 60	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Copper 64	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Cobalt 60m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Copper 67	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Cobalt 61	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Curium 242	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Cobalt 62m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Curium 243	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	Cuivre 60	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Curium 244	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Cuivre 64	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$

Column 1	Column 2	Column 3	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Activity (Bq)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)	Activité (Bq)
Curium 245	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Cuivre 67	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Curium 246	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Curium 242	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Curium 247	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	Curium 243	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Curium 248	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Curium 244	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Dysprosium 159	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Curium 245	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Dysprosium 165	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Curium 246	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Dysprosium 166	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Curium 247	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Einsteinium 253	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Curium 248	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Einsteinium 254	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Dysprosium 159	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Einsteinium 254m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Dysprosium 165	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Erbium 169	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	Dysprosium 166	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Erbium 171	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Einsteinium 253	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Europium 152	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Einsteinium 254	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Europium 152m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Einsteinium 254m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Europium 154	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Erbium 169	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Europium 155	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Erbium 171	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Fermium 254	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	Étain 113	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Fermium 255	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Étain 125	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Fluorine 18	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Europium 152	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Gadolinium 153	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Europium 152m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Gadolinium 159	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Europium 154	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Gallium 67	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Europium 155	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Gallium 72	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Fer 52	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Germanium 68	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Fer 55	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Germanium 71	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	Fer 59	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Gold 195	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Fermium 254	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Gold 198	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Fermium 255	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Gold 199	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Fluor 18	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Hafnium 181	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Gadolinium 153	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Holmium 166	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	Gadolinium 159	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Hydrogen 3	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$	Gallium 67	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Indium 111	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Gallium 72	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Indium 113m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Germanium 68	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Indium 114m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Germanium 71	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
Indium 115	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	Hafnium 181	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Indium 115m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Holmium 166	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Iodine 123	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Hydrogène 3	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$
Iodine 125	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Indium 111	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Iodine 126	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Indium 113m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$

Column 1	Column 2	Column 3	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Activity (Bq)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)	Activité (Bq)
Iodine 129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Indium 114m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Iodine 130	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Indium 115	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Iodine 131	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Indium 115m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Iodine 132	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Iode 123	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Iodine 133	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Iode 125	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Iodine 134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Iode 126	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Iodine 135	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Iode 129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Iridium 190	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Iode 130	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Iridium 192	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Iode 131	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Iridium 194	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Iode 132	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Iron 52	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Iode 133	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Iron 55	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	Iode 134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Iron 59	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Iode 135	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Krypton 74	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	Iridium 190	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Krypton 76	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	Iridium 192	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Krypton 77	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	Iridium 194	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Krypton 79	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	Krypton 74	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Krypton 81	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	Krypton 76	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Krypton 83m	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^{12}$	Krypton 77	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Krypton 85	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^4$	Krypton 79	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Krypton 85m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$	Krypton 81	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Krypton 87	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	Krypton 83m	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^{12}$
Krypton 88	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	Krypton 85	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^4$
Lanthanum 140	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Krypton 85m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$
Lead 203	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Krypton 87	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Lead 210 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Krypton 88	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Lead 212 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Lanthanum 140	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Lutetium 177	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Lutécium 177	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Manganese 51	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Manganèse 51	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Manganese 52	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Manganèse 52	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Manganese 52m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Manganèse 52m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Manganese 53	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^9$	Manganèse 53	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^9$
Manganese 54	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Manganèse 54	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Manganese 56	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Manganèse 56	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Mercury 197	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Mercuré 197	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Mercury 197m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Mercuré 197m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Mercury 203	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Mercuré 203	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Molybdenum 90	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Molybdène 90	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Molybdenum 93	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$	Molybdène 93	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$

Column 1	Column 2	Column 3	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Activity (Bq)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)	Activité (Bq)
Molybdenum 99	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Molybdène 99	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Molybdenum 101	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Molybdène 101	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Neodymium 147	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Néodyme 147	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Neodymium 149	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Néodyme 149	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Neptunium 237 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Neptunium 237 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Neptunium 239	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Neptunium 239	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Neptunium 240	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Neptunium 240	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Nickel 59	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	Nickel 59	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
Nickel 63	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$	Nickel 63	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
Nickel 65	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Nickel 65	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Niobium 93m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	Niobium 93m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Niobium 94	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Niobium 94	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Niobium 95	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Niobium 95	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Niobium 97	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Niobium 97	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Niobium 98	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Niobium 98	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Nitrogen 13	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	Or 195	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Osmium 185	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Or 198	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Osmium 191	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Or 199	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Osmium 191m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Osmium 185	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Osmium 193	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Osmium 191	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Oxygen 15	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	Osmium 191m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Palladium 103	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$	Osmium 193	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Palladium 109	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Oxygène 15	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Phosphorous 32	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	Palladium 103	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$
Phosphorous 33	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$	Palladium 109	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Platinum 191	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Phosphore 32	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Platinum 193m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Phosphore 33	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
Platinum 197	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Platine 191	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Platinum 197m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Platine 193m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Plutonium 234	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Platine 197	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Plutonium 235	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Platine 197m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Plutonium 236	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Plomb 203	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Plutonium 237	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Plomb 210 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Plutonium 238	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	Plomb 212 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Plutonium 239	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	Plutonium 234	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Plutonium 240	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Plutonium 235	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Plutonium 241	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Plutonium 236	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Plutonium 242	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	Plutonium 237	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Plutonium 243	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Plutonium 238	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$

Column 1	Column 2	Column 3	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Activity (Bq)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)	Activité (Bq)
Plutonium 244	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	Plutonium 239	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Polonium 203	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Plutonium 240	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Polonium 205	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Plutonium 241	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Polonium 207	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Plutonium 242	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Polonium 210	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Plutonium 243	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Potassium 40	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Plutonium 244	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Potassium 42	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Polonium 203	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Potassium 43	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Polonium 205	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Praseodymium 142	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Polonium 207	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Praseodymium 143	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	Polonium 210	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Promethium 147	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	Potassium 40	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Promethium 149	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Potassium 42	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Protactinium 230	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Potassium 43	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Protactinium 231	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Praséodyme 142	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Protactinium 233	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Praséodyme 143	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Radium 223 <sup>a</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Prométhium 147	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Radium 224 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Prométhium 149	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Radium 225	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Protactinium 230	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Radium 226 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Protactinium 231	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Radium 227	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Protactinium 233	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Radium 228 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Radium 223 <sup>a</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Radon 220 <sup>a</sup>	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	Radium 224 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Radon 222 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^8$	Radium 225	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Rhenium 186	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Radium 226 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Rhenium 187	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$	Radium 227	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Rhenium 188	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Radium 228 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Rhodium 103m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	Radon 220 <sup>a</sup>	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Rhodium 105	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Radon 222 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^8$
Rubidium 86	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Rhénium 186	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Ruthenium 97	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Rhénium 187	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$
Ruthenium 103	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Rhénium 188	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Ruthenium 105	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Rhodium 103m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
Ruthenium 106 <sup>a</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Rhodium 105	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Samarium 151	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	Rubidium 86	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Samarium 153	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Ruthénium 97	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Scandium 46	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Ruthénium 103	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Scandium 47	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Ruthénium 105	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Scandium 48	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Ruthénium 106 <sup>a</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Selenium 75	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Samarium 151	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$

Column 1	Column 2	Column 3	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Activity (Bq)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)	Activité (Bq)
Selenium 79	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	Samarium 153	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Silicon 31	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Scandium 46	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Silver 105	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Scandium 47	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Silver 110m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Scandium 48	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Silver 111	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Sélénium 75	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sodium 22	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Sélénium 79	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Sodium 24	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Silicium 31	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Strontium 85	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Sodium 22	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Strontium 85m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Sodium 24	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Strontium 87m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Soufre 35	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
Strontium 89	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Strontium 85	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Strontium 90 <sup>a</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^4$	Strontium 85m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Strontium 91	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Strontium 87m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Strontium 92	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Strontium 89	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Sulphur 35	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$	Strontium 90 <sup>a</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^4$
Tantalum 182	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Strontium 91	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Technetium 96	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Strontium 92	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Technetium 96m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Tantale 182	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Technetium 97	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$	Technétium 96	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Technetium 97m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Technétium 96m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Technetium 99	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	Technétium 97	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$
Technetium 99m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Technétium 97m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Tellurium 123m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Technétium 99	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Tellurium 125m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Technétium 99m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Tellurium 127	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Tellure 123m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Tellurium 127m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Tellure 125m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Tellurium 129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Tellure 127	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Tellurium 129m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Tellure 127m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Tellurium 131	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Tellure 129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tellurium 131m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Tellure 129m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Tellurium 132	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Tellure 131	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Tellurium 133	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Tellure 131m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tellurium 133m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Tellure 132	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Tellurium 134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Tellure 133	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Terbium 160	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Tellure 133m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Thallium 200	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Tellure 134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Thallium 201	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Terbium 160	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Thallium 202	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Thallium 200	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Thallium 204	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$	Thallium 201	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$



Column 1	Column 2	Column 3	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Activity (Bq)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)	Activité (Bq)
Thorium 226 <sup>a</sup>	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Thallium 202	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Thorium 227	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Thallium 204	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$
Thorium 228 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	Thorium 226 <sup>a</sup>	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Thorium 229 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Thorium 227	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Thorium 230	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	Thorium 228 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Thorium 231	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Thorium 229 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Thorium 232	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Thorium 230	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Thorium 234 <sup>a</sup>	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	Thorium 231	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Thorium natural <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Thorium 232	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Thulium 170	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Thorium 234 <sup>a</sup>	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Thulium 171	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	Thorium naturel <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Tin 113	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Thulium 170	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Tin 125	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Thulium 171	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
Tungsten 181	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Tungstène 181	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Tungsten 185	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	Tungstène 185	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Tungsten 187	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Tungstène 187	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Uranium 230 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Uranium 230 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Uranium 231	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Uranium 231	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Uranium 232 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Uranium 232 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Uranium 233	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Uranium 233	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Uranium 234	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Uranium 234	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Uranium 235 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Uranium 235 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Uranium 236	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Uranium 236	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Uranium 237	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Uranium 237	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Uranium 238 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	Uranium 238 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Uranium 239	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Uranium 239	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Uranium 240	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Uranium 240	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Uranium 240 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Uranium 240 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Uranium natural <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	Uranium naturel <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Vanadium 48	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Vanadium 48	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Xenon 123	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	Xénon 123	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Xenon 129m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$	Xénon 129m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$
Xenon 131m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$	Xénon 131m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$
Xenon 133	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$	Xénon 133	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$
Xenon 135	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$	Xénon 135	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$
Ytterbium 169	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	Ytterbium 169	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Ytterbium 175	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Ytterbium 175	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Yttrium 90	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	Yttrium 90	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Yttrium 91	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	Yttrium 91	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$

Column 1	Column 2	Column 3	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Activity (Bq)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)	Activité (Bq)
Yttrium 91m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Yttrium 91m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Yttrium 92	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Yttrium 92	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Yttrium 93	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	Yttrium 93	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Zinc 65	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Zinc 65	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Zinc 69	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	Zinc 69	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Zinc 69m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Zinc 69m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Zirconium 93 <sup>a</sup>	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	Zirconium 93 <sup>a</sup>	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Zirconium 95	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Zirconium 95	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Zirconium 97 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	Zirconium 97 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$

<sup>a</sup> Parent nuclides and their progeny included in secular equilibrium are listed in the following:

Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Ce-144	Pr-144
Cs-137	Ba-137m
Np-237	Pa-233
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Rn-220	Po-216
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ru-106	Rh-106
Sr-90	Y-90
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-234	Pa-234m
Th-nat	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-240	Np-240m
U-nat	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97

SOR/2008-119, s. 38.

<sup>a</sup> Nucléides précurseurs et produits de filiation compris dans l'équilibre séculaire :

Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ce-144	Pr-144
Cs-137	Ba-137m
Np-237	Pa-233
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Rn-220	Po-216
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ru-106	Rh-106
Sr-90	Y-90
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-234	Pa-234m
Th-nat	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-240	Np-240m
U-nat	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97

DORS/2008-119, art. 38.

SCHEDULE 2  
(Section 1)

UNCONDITIONAL CLEARANCE LEVELS

ANNEXE 2  
(article 1)

NIVEAUX DE LIBÉRATION INCONDITIONNELLE

Column 1	Column 2	Colonne 1	Colonne 2
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)
Actinium 227	$1 \times 10^0$	Actinium 227	$1 \times 10^0$
Americium 241	$1 \times 10^{-1}$	Américium 241	$1 \times 10^{-1}$
Americium 242	$1 \times 10^3$	Américium 242	$1 \times 10^3$
Americium 242m <sup>a</sup>	$1 \times 10^{-1}$	Américium 242m <sup>a</sup>	$1 \times 10^{-1}$
Americium 243 <sup>a</sup>	$1 \times 10^{-1}$	Américium 243 <sup>a</sup>	$1 \times 10^{-1}$
Antimony 122	$1 \times 10^1$	Antimoine 122	$1 \times 10^1$
Antimony 124	$1 \times 10^0$	Antimoine 124	$1 \times 10^0$
Antimony 125	$1 \times 10^{-1}$	Antimoine 125	$1 \times 10^{-1}$
Arsenic 73	$1 \times 10^3$	Argent 105	$1 \times 10^0$
Arsenic 74	$1 \times 10^1$	Argent 110m	$1 \times 10^{-1}$
Arsenic 76	$1 \times 10^1$	Argent 111	$1 \times 10^2$
Arsenic 77	$1 \times 10^3$	Arsenic 73	$1 \times 10^3$
Astatine 211	$1 \times 10^3$	Arsenic 74	$1 \times 10^1$
Barium 131	$1 \times 10^1$	Arsenic 76	$1 \times 10^1$
Barium 140 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Arsenic 77	$1 \times 10^3$
Berkelium 249	$1 \times 10^2$	Astate 211	$1 \times 10^3$
Beryllium 7	$1 \times 10^1$	Baryum 131	$1 \times 10^1$
Bismuth 206	$1 \times 10^0$	Baryum 140 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Bismuth 207	$1 \times 10^{-1}$	Berkélium 249	$1 \times 10^2$
Bromine 82	$1 \times 10^0$	Béryllium 7	$1 \times 10^1$
Cadmium 109	$1 \times 10^0$	Bismuth 206	$1 \times 10^0$
Cadmium 115	$1 \times 10^1$	Bismuth 207	$1 \times 10^{-1}$
Cadmium 115m	$1 \times 10^2$	Brome 82	$1 \times 10^0$
Calcium 45	$1 \times 10^2$	Cadmium 109	$1 \times 10^0$
Calcium 47	$1 \times 10^1$	Cadmium 115	$1 \times 10^1$
Californium 246	$1 \times 10^3$	Cadmium 115m	$1 \times 10^2$
Californium 248	$1 \times 10^0$	Calcium 45	$1 \times 10^2$
Californium 249	$1 \times 10^{-1}$	Calcium 47	$1 \times 10^1$
Californium 250	$1 \times 10^0$	Californium 246	$1 \times 10^3$
Californium 251	$1 \times 10^{-1}$	Californium 248	$1 \times 10^0$
Californium 252	$1 \times 10^0$	Californium 249	$1 \times 10^{-1}$
Californium 253	$1 \times 10^2$	Californium 250	$1 \times 10^0$
Californium 254	$1 \times 10^0$	Californium 251	$1 \times 10^{-1}$
Carbon 14	$1 \times 10^0$	Californium 252	$1 \times 10^0$
Cerium 139	$1 \times 10^0$	Californium 253	$1 \times 10^2$
Cerium 141	$1 \times 10^2$	Californium 254	$1 \times 10^0$

Column 1	Column 2	Colonne 1	Colonne 2
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)
Cerium 143	$1 \times 10^1$	Carbone 14	$1 \times 10^0$
Cerium 144 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	Cérium 139	$1 \times 10^0$
Cesium 129	$1 \times 10^1$	Cérium 141	$1 \times 10^2$
Cesium 131	$1 \times 10^3$	Cérium 143	$1 \times 10^1$
Cesium 132	$1 \times 10^1$	Cérium 144 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$
Cesium 134	$1 \times 10^{-1}$	Césium 129	$1 \times 10^1$
Cesium 134m	$1 \times 10^3$	Césium 131	$1 \times 10^3$
Cesium 135	$1 \times 10^2$	Césium 132	$1 \times 10^1$
Cesium 136	$1 \times 10^0$	Césium 134	$1 \times 10^{-1}$
Cesium 137 <sup>a</sup>	$1 \times 10^{-1}$	Césium 134m	$1 \times 10^3$
Cesium 138	$1 \times 10^1$	Césium 135	$1 \times 10^2$
Chlorine 36	$1 \times 10^0$	Césium 136	$1 \times 10^0$
Chlorine 38	$1 \times 10^1$	Césium 137 <sup>a</sup>	$1 \times 10^{-1}$
Chromium 51	$1 \times 10^2$	Césium 138	$1 \times 10^1$
Cobalt 55	$1 \times 10^1$	Chlore 36	$1 \times 10^0$
Cobalt 56	$1 \times 10^{-1}$	Chlore 38	$1 \times 10^1$
Cobalt 57	$1 \times 10^0$	Chrome 51	$1 \times 10^2$
Cobalt 58	$1 \times 10^0$	Cobalt 55	$1 \times 10^1$
Cobalt 58m	$1 \times 10^4$	Cobalt 56	$1 \times 10^{-1}$
Cobalt 60	$1 \times 10^{-1}$	Cobalt 57	$1 \times 10^0$
Cobalt 60m	$1 \times 10^3$	Cobalt 58	$1 \times 10^0$
Cobalt 61	$1 \times 10^2$	Cobalt 58m	$1 \times 10^4$
Cobalt 62m	$1 \times 10^1$	Cobalt 60	$1 \times 10^{-1}$
Copper 64	$1 \times 10^2$	Cobalt 60m	$1 \times 10^3$
Curium 242	$1 \times 10^1$	Cobalt 61	$1 \times 10^2$
Curium 243	$1 \times 10^0$	Cobalt 62m	$1 \times 10^1$
Curium 244	$1 \times 10^0$	Cuivre 64	$1 \times 10^2$
Curium 245	$1 \times 10^{-1}$	Curium 242	$1 \times 10^1$
Curium 246	$1 \times 10^{-1}$	Curium 243	$1 \times 10^0$
Curium 247	$1 \times 10^{-1}$	Curium 244	$1 \times 10^0$
Curium 248	$1 \times 10^{-1}$	Curium 245	$1 \times 10^{-1}$
Dysprosium 165	$1 \times 10^3$	Curium 246	$1 \times 10^{-1}$
Dysprosium 166	$1 \times 10^2$	Curium 247	$1 \times 10^{-1}$
Einsteinium 253	$1 \times 10^2$	Curium 248	$1 \times 10^{-1}$
Einsteinium 254	$1 \times 10^{-1}$	Dysprosium 165	$1 \times 10^3$
Einsteinium 254m	$1 \times 10^1$	Dysprosium 166	$1 \times 10^2$
Erbium 169	$1 \times 10^3$	Einsteinium 253	$1 \times 10^2$
Erbium 171	$1 \times 10^2$	Einsteinium 254	$1 \times 10^{-1}$
Europium 152	$1 \times 10^{-1}$	Einsteinium 254m	$1 \times 10^1$

Column 1	Column 2	Colonne 1	Colonne 2
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)
Europium 152m	$1 \times 10^2$	Erbium 169	$1 \times 10^3$
Europium 154	$1 \times 10^{-1}$	Erbium 171	$1 \times 10^2$
Europium 155	$1 \times 10^0$	Étain 113	$1 \times 10^0$
Fermium 254	$1 \times 10^4$	Étain 125	$1 \times 10^1$
Fermium 255	$1 \times 10^2$	Europium 152	$1 \times 10^{-1}$
Fluorine 18	$1 \times 10^1$	Europium 152m	$1 \times 10^2$
Gadolinium 153	$1 \times 10^1$	Europium 154	$1 \times 10^{-1}$
Gadolinium 159	$1 \times 10^2$	Europium 155	$1 \times 10^0$
Gallium 72	$1 \times 10^1$	Fer 52	$1 \times 10^1$
Germanium 71	$1 \times 10^4$	Fer 55	$1 \times 10^3$
Gold 198	$1 \times 10^1$	Fer 59	$1 \times 10^0$
Gold 199	$1 \times 10^2$	Fermium 254	$1 \times 10^4$
Hafnium 181	$1 \times 10^0$	Fermium 255	$1 \times 10^2$
Holmium 166	$1 \times 10^2$	Fluor 18	$1 \times 10^1$
Hydrogen 3	$1 \times 10^2$	Gadolinium 153	$1 \times 10^1$
Indium 111	$1 \times 10^1$	Gadolinium 159	$1 \times 10^2$
Indium 113m	$1 \times 10^2$	Gallium 72	$1 \times 10^1$
Indium 114m	$1 \times 10^1$	Germanium 71	$1 \times 10^4$
Indium 115m	$1 \times 10^2$	Hafnium 181	$1 \times 10^0$
Iodine 123	$1 \times 10^2$	Holmium 166	$1 \times 10^2$
Iodine 125	$1 \times 10^2$	Hydrogène 3	$1 \times 10^2$
Iodine 126	$1 \times 10^1$	Indium 111	$1 \times 10^1$
Iodine 129	$1 \times 10^{-2}$	Indium 113m	$1 \times 10^2$
Iodine 130	$1 \times 10^1$	Indium 114m	$1 \times 10^1$
Iodine 131	$1 \times 10^1$	Indium 115m	$1 \times 10^2$
Iodine 132	$1 \times 10^1$	Iode 123	$1 \times 10^2$
Iodine 133	$1 \times 10^1$	Iode 125	$1 \times 10^2$
Iodine 134	$1 \times 10^1$	Iode 126	$1 \times 10^1$
Iodine 135	$1 \times 10^1$	Iode 129	$1 \times 10^{-2}$
Iridium 190	$1 \times 10^0$	Iode 130	$1 \times 10^1$
Iridium 192	$1 \times 10^0$	Iode 131	$1 \times 10^1$
Iridium 194	$1 \times 10^2$	Iode 132	$1 \times 10^1$
Iron 52	$1 \times 10^1$	Iode 133	$1 \times 10^1$
Iron 55	$1 \times 10^3$	Iode 134	$1 \times 10^1$
Iron 59	$1 \times 10^0$	Iode 135	$1 \times 10^1$
Lanthanum 140	$1 \times 10^0$	Iridium 190	$1 \times 10^0$
Lead 203	$1 \times 10^1$	Iridium 192	$1 \times 10^0$
Lead 210 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Iridium 194	$1 \times 10^2$
Lutetium 177	$1 \times 10^2$	Lanthanum 140	$1 \times 10^0$

Column 1	Column 2	Colonne 1	Colonne 2
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)
Manganese 51	$1 \times 10^1$	Lutécium 177	$1 \times 10^2$
Manganese 52	$1 \times 10^0$	Manganèse 51	$1 \times 10^1$
Manganese 52m	$1 \times 10^1$	Manganèse 52	$1 \times 10^0$
Manganese 53	$1 \times 10^2$	Manganèse 52m	$1 \times 10^1$
Manganese 54	$1 \times 10^{-1}$	Manganèse 53	$1 \times 10^2$
Manganese 56	$1 \times 10^1$	Manganèse 54	$1 \times 10^{-1}$
Mercury 197	$1 \times 10^2$	Manganèse 56	$1 \times 10^1$
Mercury 197m	$1 \times 10^2$	Mercure 197	$1 \times 10^2$
Mercury 203	$1 \times 10^1$	Mercure 197m	$1 \times 10^2$
Molybdenum 90	$1 \times 10^1$	Mercure 203	$1 \times 10^1$
Molybdenum 93	$1 \times 10^1$	Molybdène 90	$1 \times 10^1$
Molybdenum 99	$1 \times 10^1$	Molybdène 93	$1 \times 10^1$
Molybdenum 101	$1 \times 10^1$	Molybdène 99	$1 \times 10^1$
Neodymium 147	$1 \times 10^2$	Molybdène 101	$1 \times 10^1$
Neodymium 149	$1 \times 10^2$	Néodyme 147	$1 \times 10^2$
Neptunium 237 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Néodyme 149	$1 \times 10^2$
Neptunium 239	$1 \times 10^2$	Neptunium 237 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Neptunium 240	$1 \times 10^1$	Neptunium 239	$1 \times 10^2$
Nickel 59	$1 \times 10^2$	Neptunium 240	$1 \times 10^1$
Nickel 63	$1 \times 10^2$	Nickel 59	$1 \times 10^2$
Nickel 65	$1 \times 10^1$	Nickel 63	$1 \times 10^2$
Niobium 93m	$1 \times 10^1$	Nickel 65	$1 \times 10^1$
Niobium 94	$1 \times 10^{-1}$	Niobium 93m	$1 \times 10^1$
Niobium 95	$1 \times 10^0$	Niobium 94	$1 \times 10^{-1}$
Niobium 97	$1 \times 10^1$	Niobium 95	$1 \times 10^0$
Niobium 98	$1 \times 10^1$	Niobium 97	$1 \times 10^1$
Osmium 185	$1 \times 10^0$	Niobium 98	$1 \times 10^1$
Osmium 191	$1 \times 10^2$	Or 198	$1 \times 10^1$
Osmium 191m	$1 \times 10^3$	Or 199	$1 \times 10^2$
Osmium 193	$1 \times 10^2$	Osmium 185	$1 \times 10^0$
Palladium 103	$1 \times 10^3$	Osmium 191	$1 \times 10^2$
Palladium 109	$1 \times 10^2$	Osmium 191m	$1 \times 10^3$
Phosphorous 32	$1 \times 10^3$	Osmium 193	$1 \times 10^2$
Phosphorous 33	$1 \times 10^3$	Palladium 103	$1 \times 10^3$
Platinum 191	$1 \times 10^1$	Palladium 109	$1 \times 10^2$
Platinum 193m	$1 \times 10^3$	Phosphore 32	$1 \times 10^3$
Platinum 197	$1 \times 10^3$	Phosphore 33	$1 \times 10^3$
Platinum 197m	$1 \times 10^2$	Platine 191	$1 \times 10^1$
Plutonium 234	$1 \times 10^2$	Platine 193m	$1 \times 10^3$

Column 1	Column 2	Colonne 1	Colonne 2
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)
Plutonium 235	$1 \times 10^2$	Platine 197	$1 \times 10^3$
Plutonium 236	$1 \times 10^0$	Platine 197m	$1 \times 10^2$
Plutonium 237	$1 \times 10^2$	Plomb 203	$1 \times 10^1$
Plutonium 238	$1 \times 10^{-1}$	Plomb 210 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Plutonium 239	$1 \times 10^{-1}$	Plutonium 234	$1 \times 10^2$
Plutonium 240	$1 \times 10^{-1}$	Plutonium 235	$1 \times 10^2$
Plutonium 241	$1 \times 10^1$	Plutonium 236	$1 \times 10^0$
Plutonium 242	$1 \times 10^{-1}$	Plutonium 237	$1 \times 10^2$
Plutonium 243	$1 \times 10^3$	Plutonium 238	$1 \times 10^{-1}$
Plutonium 244	$1 \times 10^{-1}$	Plutonium 239	$1 \times 10^{-1}$
Polonium 203	$1 \times 10^1$	Plutonium 240	$1 \times 10^{-1}$
Polonium 205	$1 \times 10^1$	Plutonium 241	$1 \times 10^1$
Polonium 207	$1 \times 10^1$	Plutonium 242	$1 \times 10^{-1}$
Polonium 210	$1 \times 10^0$	Plutonium 243	$1 \times 10^3$
Potassium 40	$1 \times 10^1$	Plutonium 244	$1 \times 10^{-1}$
Potassium 42	$1 \times 10^2$	Polonium 203	$1 \times 10^1$
Potassium 43	$1 \times 10^1$	Polonium 205	$1 \times 10^1$
Praseodymium 142	$1 \times 10^2$	Polonium 207	$1 \times 10^1$
Praseodymium 143	$1 \times 10^3$	Polonium 210	$1 \times 10^0$
Promethium 147	$1 \times 10^3$	Potassium 40	$1 \times 10^1$
Promethium 149	$1 \times 10^3$	Potassium 42	$1 \times 10^2$
Protactinium 230	$1 \times 10^1$	Potassium 43	$1 \times 10^1$
Protactinium 231	$1 \times 10^0$	Praséodyme 142	$1 \times 10^2$
Protactinium 233	$1 \times 10^1$	Praséodyme 143	$1 \times 10^3$
Radium 223 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Prométhium 147	$1 \times 10^3$
Radium 224 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Prométhium 149	$1 \times 10^3$
Radium 225	$1 \times 10^1$	Protactinium 230	$1 \times 10^1$
Radium 226 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Protactinium 231	$1 \times 10^0$
Radium 227	$1 \times 10^2$	Protactinium 233	$1 \times 10^1$
Radium 228 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Radium 223 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Rhenium 186	$1 \times 10^3$	Radium 224 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Rhenium 188	$1 \times 10^2$	Radium 225	$1 \times 10^1$
Rhodium 103m	$1 \times 10^4$	Radium 226 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Rhodium 105	$1 \times 10^2$	Radium 227	$1 \times 10^2$
Rubidium 86	$1 \times 10^2$	Radium 228 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Ruthenium 97	$1 \times 10^1$	Rhénium 186	$1 \times 10^3$
Ruthenium 103	$1 \times 10^0$	Rhénium 188	$1 \times 10^2$
Ruthenium 105	$1 \times 10^1$	Rhodium 103m	$1 \times 10^4$
Ruthenium 106 <sup>a</sup>	$1 \times 10^{-1}$	Rhodium 105	$1 \times 10^2$

Column 1	Column 2	Colonne 1	Colonne 2
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)
Samarium 151	$1 \times 10^3$	Rubidium 86	$1 \times 10^2$
Samarium 153	$1 \times 10^2$	Ruthénium 97	$1 \times 10^1$
Scandium 46	$1 \times 10^{-1}$	Ruthénium 103	$1 \times 10^0$
Scandium 47	$1 \times 10^2$	Ruthénium 105	$1 \times 10^1$
Scandium 48	$1 \times 10^0$	Ruthénium 106 <sup>a</sup>	$1 \times 10^{-1}$
Selenium 75	$1 \times 10^0$	Samarium 151	$1 \times 10^3$
Silicon 31	$1 \times 10^3$	Samarium 153	$1 \times 10^2$
Silver 105	$1 \times 10^0$	Scandium 46	$1 \times 10^{-1}$
Silver 110m	$1 \times 10^{-1}$	Scandium 47	$1 \times 10^2$
Silver 111	$1 \times 10^2$	Scandium 48	$1 \times 10^0$
Sodium 22	$1 \times 10^{-1}$	Sélénium 75	$1 \times 10^0$
Sodium 24	$1 \times 10^0$	Silicium 31	$1 \times 10^3$
Strontium 85	$1 \times 10^0$	Sodium 22	$1 \times 10^{-1}$
Strontium 85m	$1 \times 10^2$	Sodium 24	$1 \times 10^0$
Strontium 87m	$1 \times 10^2$	Soufre 35	$1 \times 10^2$
Strontium 89	$1 \times 10^3$	Strontium 85	$1 \times 10^0$
Strontium 90 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Strontium 85m	$1 \times 10^2$
Strontium 91	$1 \times 10^1$	Strontium 87m	$1 \times 10^2$
Strontium 92	$1 \times 10^1$	Strontium 89	$1 \times 10^3$
Sulphur 35	$1 \times 10^2$	Strontium 90 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Tantalum 182	$1 \times 10^{-1}$	Strontium 91	$1 \times 10^1$
Technetium 96	$1 \times 10^0$	Strontium 92	$1 \times 10^1$
Technetium 96m	$1 \times 10^3$	Tantale 182	$1 \times 10^{-1}$
Technetium 97	$1 \times 10^1$	Technétium 96	$1 \times 10^0$
Technetium 97m	$1 \times 10^2$	Technétium 96m	$1 \times 10^3$
Technetium 99	$1 \times 10^0$	Technétium 97	$1 \times 10^1$
Technetium 99m	$1 \times 10^2$	Technétium 97m	$1 \times 10^2$
Tellurium 123m	$1 \times 10^0$	Technétium 99	$1 \times 10^0$
Tellurium 125m	$1 \times 10^3$	Technétium 99m	$1 \times 10^2$
Tellurium 127	$1 \times 10^3$	Tellure 123m	$1 \times 10^0$
Tellurium 127m	$1 \times 10^1$	Tellure 125m	$1 \times 10^3$
Tellurium 129	$1 \times 10^2$	Tellure 127	$1 \times 10^3$
Tellurium 129m	$1 \times 10^1$	Tellure 127m	$1 \times 10^1$
Tellurium 131	$1 \times 10^2$	Tellure 129	$1 \times 10^2$
Tellurium 131m	$1 \times 10^1$	Tellure 129m	$1 \times 10^1$
Tellurium 132	$1 \times 10^0$	Tellure 131	$1 \times 10^2$
Tellurium 133	$1 \times 10^1$	Tellure 131m	$1 \times 10^1$
Tellurium 133m	$1 \times 10^1$	Tellure 132	$1 \times 10^0$
Tellurium 134	$1 \times 10^1$	Tellure 133	$1 \times 10^1$



Column 1	Column 2	Colonne 1	Colonne 2
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)
Terbium 160	$1 \times 10^0$	Tellure 133m	$1 \times 10^1$
Thallium 200	$1 \times 10^1$	Tellure 134	$1 \times 10^1$
Thallium 201	$1 \times 10^2$	Terbium 160	$1 \times 10^0$
Thallium 202	$1 \times 10^1$	Thallium 200	$1 \times 10^1$
Thallium 204	$1 \times 10^0$	Thallium 201	$1 \times 10^2$
Thorium 226 <sup>a</sup>	$1 \times 10^3$	Thallium 202	$1 \times 10^1$
Thorium 227	$1 \times 10^0$	Thallium 204	$1 \times 10^0$
Thorium 228 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Thorium 226 <sup>a</sup>	$1 \times 10^3$
Thorium 229 <sup>a</sup>	$1 \times 10^{-1}$	Thorium 227	$1 \times 10^0$
Thorium 230	$1 \times 10^0$	Thorium 228 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Thorium 232	$1 \times 10^0$	Thorium 229 <sup>a</sup>	$1 \times 10^{-1}$
Thorium 234 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Thorium 230	$1 \times 10^0$
Thorium natural <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Thorium 232	$1 \times 10^0$
Thulium 170	$1 \times 10^2$	Thorium 234 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Thulium 171	$1 \times 10^3$	Thorium naturel <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Tin 113	$1 \times 10^0$	Thulium 170	$1 \times 10^2$
Tin 125	$1 \times 10^1$	Thulium 171	$1 \times 10^3$
Tungsten 181	$1 \times 10^1$	Tungstène 181	$1 \times 10^1$
Tungsten 185	$1 \times 10^3$	Tungstène 185	$1 \times 10^3$
Tungsten 187	$1 \times 10^1$	Tungstène 187	$1 \times 10^1$
Uranium 230 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	Uranium 230 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$
Uranium 231	$1 \times 10^2$	Uranium 231	$1 \times 10^2$
Uranium 232 <sup>a</sup>	$1 \times 10^{-1}$	Uranium 232 <sup>a</sup>	$1 \times 10^{-1}$
Uranium 233	$1 \times 10^0$	Uranium 233	$1 \times 10^0$
Uranium 234	$1 \times 10^0$	Uranium 234	$1 \times 10^0$
Uranium 235 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Uranium 235 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Uranium 236	$1 \times 10^1$	Uranium 236	$1 \times 10^1$
Uranium 237	$1 \times 10^2$	Uranium 237	$1 \times 10^2$
Uranium 238 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Uranium 238 <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Uranium 239	$1 \times 10^2$	Uranium 239	$1 \times 10^2$
Uranium 240 <sup>a</sup>	$1 \times 10^2$	Uranium 240 <sup>a</sup>	$1 \times 10^2$
Uranium natural <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$	Uranium naturel <sup>a</sup>	$1 \times 10^0$
Vanadium 48	$1 \times 10^0$	Vanadium 48	$1 \times 10^0$
Ytterbium 175	$1 \times 10^2$	Ytterbium 175	$1 \times 10^2$
Yttrium 90	$1 \times 10^3$	Yttrium 90	$1 \times 10^3$
Yttrium 91	$1 \times 10^2$	Yttrium 91	$1 \times 10^2$
Yttrium 91m	$1 \times 10^2$	Yttrium 91m	$1 \times 10^2$
Yttrium 92	$1 \times 10^2$	Yttrium 92	$1 \times 10^2$
Yttrium 93	$1 \times 10^2$	Yttrium 93	$1 \times 10^2$

Column 1	Column 2	Colonne 1	Colonne 2
Radioactive Nuclear Substance	Activity Concentration (Bq/g)	Substance nucléaire radioactive	Activité massique (Bq/g)
Zinc 65	$1 \times 10^{-1}$	Zinc 65	$1 \times 10^{-1}$
Zinc 69	$1 \times 10^3$	Zinc 69	$1 \times 10^3$
Zinc 69m	$1 \times 10^1$	Zinc 69m	$1 \times 10^1$
Zirconium 93 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	Zirconium 93 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$
Zirconium 95	$1 \times 10^0$	Zirconium 95	$1 \times 10^0$
Zirconium 97 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	Zirconium 97 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$

<sup>a</sup> Parent nuclides and their progeny included in secular equilibrium are listed in the following:

Am-242m	Am-242	Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239	Am-243	Np-239
Ba-140	La-140	Ba-140	La-140
Ce-144	Pr-144	Ce-144	Pr-144
Cs-137	Ba-137m	Cs-137	Ba-137m
Np-237	Pa-233	Np-237	Pa-233
Pb-210	Bi-210	Pb-210	Bi-210
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207	Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)	Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210	Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228	Ra-228	Ac-228
Ru-106	Rh-106	Ru-106	Rh-106
Sr-90	Y-90	Sr-90	Y-90
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214	Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)	Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209	Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-234	Pa-234m	Th-234	Pa-234m
Th-nat	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)	Th-nat	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214	U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)	U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
U-235	Th-231	U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m	U-238	Th-234, Pa-234m
U-240	Np-240m	U-240	Np-240m
U-nat	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210	U-nat	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Zr-93	Nb-93m	Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97	Zr-97	Nb-97

SOR/2008-119, s. 38.

<sup>a</sup> Nucléides précurseurs et produits de filiation compris dans l'équilibre séculaire :

SOR/2008-119, art. 38.