



**NOTE DE TRAVAIL**

**GROUPE D'EXPERTS SUR LES MARCHANDISES DANGEREUSES (DGP)**

**VINGT ET UNIÈME RÉUNION**

**Montréal, 5 – 16 novembre 2007**

**Point 2 : Élaboration de recommandations relatives à des amendements des *Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses* (Doc 9284) en vue de l'édition de 2009-2010**

**PROJET D'AMENDEMENT DES INSTRUCTIONS TECHNIQUES POUR ALIGNEMENT  
SUR LES RECOMMANDATIONS DE L'ONU — PARTIE 2**

(Note présentée par la Secrétaire)

**SOMMAIRE**

La présente note contient un projet d'amendement de la Partie 2, Chapitres 2, 4, 5, 6, 7 et 8, tenant compte des décisions prises par le Comité d'experts ONU du transport des marchandises dangereuses et du système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques, à sa troisième session (Genève, 15 décembre 2006), avec des modifications découlant des décisions des réunions WG/06 et WG/07.

Le Groupe DGP est invité à convenir du projet d'amendement figurant dans la présente note.

---

Référence pour les amendements de la Partie 2 : note DGP-WG/07-WP/3, sauf indication contraire.

---

**Partie 2**

**CLASSIFICATION DES MARCHANDISES DANGEREUSES**

**Chapitre 2**

**CLASSE 2 — GAZ**

...

## 2.1 DÉFINITIONS ET GÉNÉRALITÉS

...

---

DGP-WG/07-WP/51 :

---

2.1.3 Sont compris dans cette classe les gaz comprimés, les gaz liquéfiés, les gaz dissous, les gaz liquéfiés et réfrigérés, les mélanges d'un ou plusieurs gaz avec une ou plusieurs vapeurs de matières d'autres classes, les objets chargés d'un gaz et les aérosols. (Pour les aérosols, voir la section 3.1 de la Partie 1.)

*Note 1.*— Les boissons gazeuses et les ballons gonflables à usages sportifs ne sont pas soumis aux présentes Instructions.

*Note 2.*— L'expression « liquide cryogénique » signifie la même chose que l'expression « gaz liquéfié réfrigéré ».

---

DGP-WG/07-WP/3 :

---

## 2.2 DIVISIONS

2.2.1 Les matières de la classe 2 sont affectées à l'une des trois divisions ci-après en fonction du risque principal que le gaz présente en cours de transport.

*Note.*— Les **Aérosols** (n° ONU 1950), les **Récipients de faible capacité, contenant du gaz** (n° ONU 2037) et les **Cartouches de gaz** (n° ONU 2037) sont considérés comme appartenant à la division 2.1 quand les critères du § 2.5.1, alinéa a), sont satisfaits.

a) Division 2.1 — Gaz inflammables.

...

b) Division 2.2 — Gaz non inflammables, non toxiques.

Gaz qui :

i) sont asphyxiants — gaz qui diluent ou remplacent l'oxygène présent normalement dans l'atmosphère ; ou

ii) sont comburants — gaz qui sont susceptibles, généralement en fournissant de l'oxygène, de provoquer la combustion d'autres matières ou d'y contribuer avec un pouvoir supérieur à celui de l'air. Le pouvoir comburant doit être déterminé soit au moyen d'épreuves, soit par calcul selon des méthodes approuvées par l'ISO (voir ISO 10156:1996 et ISO 10156-2:2005) ; ou

...

2.2.2 Les gaz de la division 2.2, autres que les gaz liquéfiés réfrigérés, ne sont pas soumis aux dispositions des présentes Instructions s'ils sont transportés à une pression inférieure à 200 kPa à 20 °C et qu'ils ne sont pas des gaz liquéfiés ni des gaz liquéfiés réfrigérés.

...

## 2.4 MÉLANGES DE GAZ

Pour l'affectation d'un mélange de gaz (y compris les vapeurs de matières d'autres classes) à une des trois divisions, on peut suivre les principes ci-après :

...

d) Le pouvoir comburant est déterminé soit par des épreuves, soit par des méthodes de calcul adoptées par l'Organisation internationale de normalisation (voir ISO 10156:1996 et ISO 10156-2:2005).

...

## Chapitre 4

### CLASSE 4 — SOLIDES NFLAMMABLES, MATIÈRES SUJETTES À L'INFLAMMATION SPONTANÉE, MATIÈRES QUI, AU CONTACT DE L'EAU, ÉMETTENT DES GAZ INFLAMMABLES

...

#### 4.2.4 Division 4.1 — Matières explosibles désensibilisées solides

##### 4.2.4.1 Définition

Les matières explosibles désensibilisées solides sont des matières explosibles qui sont humidifiées à l'aide d'eau ou d'alcools, ou diluées avec d'autres matières pour former un mélange solide homogène, de façon à éliminer leurs propriétés explosives. Ces matières, dans la Liste des marchandises dangereuses, sont désignées par les numéros ONU suivants : 1310, 1320, 1321, 1322, 1336, 1337, 1344, 1347, 1348, 1349, 1354, 1355, 1356, 1357, 1517, 1571, 2555, 2556, 2557, 2852, 2907, 3317, 3319, 3344, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3376, et 3380 et 3474.

...

## Chapitre 5

### CLASSE 5 — MATIÈRES COMBURANTES ; PEROXYDES ORGANIQUES

...

Tableau 2-7. Liste des peroxydes organiques actuellement affectés

Note.— Les peroxydes à transporter doivent être conformes à la classification, et leurs températures de régulation et critique (déduites de la température de décomposition auto-accélérée [TDAA]) doivent être celles indiquées.

Peroxyde organique	Concentration (%)	Diluant type A (%)	Diluant type B (%) (Note 1)	Solides inertes (%)	Eau (%)	Température de régulation (°C)	Température critique (°C)	Rubrique générique ONU	Notes
...									
Bis (tert-amylperoxy) -2,2 butane	≤57	≥43						3105	
...									
Bis (tert-butylperoxy)-1,1 cyclohexane	≤72		≥28					3103	30
Bis (tert-butylperoxy) -1,1 cyclohexane + éthyl-2 peroxyhexanoate de tert-butyle	≤43+≤16	≥41						3105	
...									
Bis (tert-butylperoxy) -1,1 triméthyl-3,3,5 -cyclohexane	≤90		≥10					3103	30
...									
Peroxydicarbonate d'éthyl-2 hexyle	≤52 (dispersion stable dans l'eau)					-15	-5	3119	

<i>Peroxyde organique</i>	<i>Concentration (%)</i>	<i>Diluant type A (%)</i>	<i>Diluant type B (%) (Note 1)</i>	<i>Solides inertes (%)</i>	<i>Eau (%)</i>	<i>Température de régulation (°C)</i>	<i>Température critique (°C)</i>	<i>Rubrique générique ONU</i>	<i>Notes</i>
Peroxydicarbonate de bis d'éthyl-2 hexyle	≤ 62 (dispersion stable dans l'eau)					-15	-5	3147 3119	
...									
Pentaméthyl-3,3,5,7,7 trioxepane-1,2,4	≤100							3107	
...									
Peroxyde de bis (dichloro-2,4 benzoyl)	≤ 52 (pâte)					+20	+25	3118	
...									
Peroxyde de dicumyle	>52-100			≤57				3110	12
...									
Peroxyde(s) de méthylisopropylcétone	Voir observation 31	≥70						3109	31
...									
Peroxyneodécanoate de tert-amyle	≤47	≥53				0	+10	3119	
...									
Peroxyneodécanoate de cumyle	≤87	≥13				-10	0	3115	
...									
Peroxyneodécanoate de diméthyl-1,1 hydroxy-3 butyle	≤52	≥48				-5	+5	3117	
Peroxyneodécanoate de diméthyl-1,1 hydroxy-3 butyle	≤ 52 (dispersion stable dans l'eau)					-5	+5	3119	
Peroxyneodécanoate de diméthyl-1,1 hydroxy-3 butyle	≤77	≥23				-5	+5	3115	
...									
Triméthyl-3,5,5 peroxyhexanoate de tert-butyle	≤42			≥58				3106	
...									

**Notes :**

...

30. Diluant de type B dont le point d'ébullition est supérieur à 130 °C.

31. Oxygène actif ≤ 6,7 %.

## Chapitre 6

### CLASSE 6 — MATIÈRES TOXIQUES ET MATIÈRES INFECTIEUSES

...

...

#### 6.3.2 Classification des matières infectieuses

##### 6.3.2.3 Exemptions

...

6.3.2.3.6 Les échantillons de patient pour lesquels il y a une probabilité minimale de présence d'agents pathogènes ne sont pas soumis aux présentes Instructions si l'échantillon est transporté dans un emballage qui prévient toute déperdition et qui porte la marque « échantillon humain exempté » ou « échantillon animal exempté », selon le cas. L'emballage doit répondre aux conditions suivantes :

...

- c) Lorsque plusieurs récipients principaux fragiles sont placés dans un seul emballage secondaire, ils doivent être soit emballés individuellement, soit séparés pour éviter tout contact entre eux.

*Note.— Pour déterminer s'il y a une probabilité minimale de présence d'agents pathogènes dans un échantillon de patient, il faut qu'intervienne un jugement compétent pour décider si la matière est exemptée au titre du présent paragraphe. Ce jugement devrait être fondé sur le dossier médical, les symptômes et les circonstances particulières connus de la source (humaine ou animale) et sur la situation endémique locale. À titre d'exemple, les échantillons qui peuvent être transportés au titre du présent paragraphe comprennent les tests de sang ou d'urine pour contrôler les niveaux de cholestérol, les niveaux de glucose dans le sang, les niveaux d'hormones ou les anticorps spécifiques de la prostate (ASP), les tests nécessaires pour contrôler le fonctionnement des organes tels que le cœur, le foie ou les reins chez l'homme ou l'animal, en l'absence de maladies infectieuses, ou pour le contrôle des drogues thérapeutiques, les tests conduits aux fins des assurances ou de l'emploi, destinés à déterminer la présence de drogue ou d'alcool, les tests de grossesse, les biopsies pour détecter les cancers et la détection des anticorps chez l'homme ou l'animal en l'absence de toute crainte d'infection (par exemple l'évaluation d'une immunité conférée par la vaccination, le diagnostic d'une maladie auto-immune, etc.).*

...

#### 6.3.5 Déchets médicaux ou déchets d'hôpital

6.3.5.1 Les déchets médicaux ou déchets d'hôpital contenant des matières infectieuses de la catégorie A sont affectés aux n<sup>os</sup> ONU 2814 ou 2900, selon le cas. Les déchets médicaux ou déchets d'hôpital contenant des matières infectieuses de la catégorie B sont affectés au n<sup>o</sup> ONU 3291.

6.3.5.2 Les déchets médicaux ou déchets d'hôpital dont on a des raisons de penser qu'il est peu probable qu'ils contiennent des matières infectieuses sont affectés au n<sup>o</sup> ONU 3291. Pour l'affectation, on peut tenir compte des catalogues de déchets établis à l'échelle internationale, régionale ou nationale.

...

6.3.6.3 ~~Les carcasses d'animaux porteuses d'agents pathogènes relevant de la catégorie A ou qui seraient affectées à relèverait de la catégorie A sous forme de en cultures seulement, doivent être rangées sous les affecté aux n<sup>os</sup> ONU 2814 ou 2900, selon le cas. Les autres carcasses d'animaux porteuses d'agents pathogènes relevant de la catégorie B doivent être transportées conformément aux dispositions établies par l'autorité compétente.~~

...

## Chapitre 7

### CLASSE 7 — MATIÈRES RADIOACTIVES

*Certaines parties du présent chapitre font l'objet des divergences d'État BE 4, CA 1, CA 3, CA 4, CH 4, DE 3, DK 1, DQ 1, JM 1, JP 2, JP 3, JP 26, RU 1 et US 10 ; voir Tableau A-1.*

*Note.— Pour la classe 7, le type d'emballage peut avoir un effet décisif sur la classification.*

#### 7.1 DÉFINITIONS DE LA CLASSE 7

7.1.1 Par ~~matières~~ **Matières** radioactives, on entend ~~toute~~ **Toute** matière contenant des radionucléides pour laquelle à la fois l'activité massique et l'activité totale dans l'envoi dépassent les valeurs indiquées aux § ~~7.7.2.4~~ **7.2.2.1** à ~~7.7.2.6~~ **7.2.2.6**.

*Note rédactionnelle.— Les définitions ci-après relatives à la contamination sont reprises du paragraphe 7.2 de la présente partie :*

##### 7.1.2 Contamination

Par *contamination*, on entend la présence sur une surface de substances radioactives en quantité dépassant 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou 0,04 Bq/cm<sup>2</sup> pour tous les autres émetteurs alpha.

Par *contamination non fixée*, on entend la contamination qui peut être enlevée d'une surface dans les conditions de transport de routine.

Par *contamination fixée*, on entend la contamination autre que la contamination non fixée.

*Note rédactionnelle.— Le paragraphe ci-après est inséré dans le nouveau chapitre 6 de la Partie 1.*

~~7.1.2— Les matières radioactives ci-après ne sont pas incluses dans la classe 7 aux fins des présentes Instructions :~~

- ~~a) matières radioactives implantées ou incorporées dans l'organisme d'une personne ou d'un animal vivant à des fins diagnostiques ou thérapeutiques ;~~
- ~~b) matières radioactives contenues dans des produits de consommation agréés par les autorités compétentes, après leur vente à l'utilisateur final ;~~
- ~~e) matières naturelles et minerais contenant des radionucléides naturels qui sont à l'état naturel ou qui n'ont été traités qu'à des fins autres que l'extraction des radionucléides et qui ne sont pas destinés à être traités en vue de l'utilisation de ces radionucléides à condition que l'activité massique de ces matières ne dépasse pas dix fois les valeurs indiquées au § 7.7.2.1, alinéa b), ou calculées selon les indications des § 7.7.2.2 à 7.7.2.6 ;~~
- ~~d) objets solides non radioactifs pour lesquels les quantités de matières radioactives présentes sur une surface quelconque ne dépassent pas la limite spécifiée dans la définition de la contamination qui figure à la section 7.2.~~

#### ~~7.2~~ **7.1.3 Définitions de termes particuliers**

A<sub>1</sub> et A<sub>2</sub> :

A<sub>1</sub>. Valeur de l'activité de matières radioactives sous forme spéciale qui figure au Tableau ~~2-43~~ **2-12** ou qui est calculée comme indiqué au § ~~7.7.2~~ **7.2.2.2** de la Partie 2 et qui est utilisée pour déterminer les limites d'activité aux fins des prescriptions des présentes Instructions.

A<sub>2</sub>. Valeur de l'activité de matières radioactives, autres que des matières radioactives sous forme spéciale, qui figure au Tableau ~~2-43~~ **2-12** ou qui est calculée comme indiqué au § ~~7.7.2~~ **7.2.2.2** de la Partie 2 et qui est utilisée pour déterminer les limites d'activité aux fins des prescriptions des présentes Instructions.

[*Activité spécifique d'un radionucléide.* Activité par unité de masse de ce radionucléide. Par activité spécifique d'une matière, on entend l'activité par unité de masse de la matière dans laquelle les radionucléides sont pour l'essentiel répartis uniformément.]

---

*Note rédactionnelle.*— Les définitions ci-après relatives à l'approbation ou à l'agrément sont intégrées dans la section 3.1 de la Partie 1 :

---

*Approbation, agrément :*

*Approbation multilatérale ou agrément multilatéral.* Approbation ou agrément de l'expédition ou du modèle par l'autorité compétente du pays d'origine, selon le cas, et aussi approbation ou agrément donné par l'autorité compétente d'un pays que l'envoi doit traverser ou auquel il est destiné. L'expression « sur le territoire » exclut expressément le sens de « au-dessus du territoire » ; autrement dit, les prescriptions en matière d'approbation, d'agrément et de notification ne s'appliquent pas à un pays au-dessus du territoire duquel les matières radioactives sont transportées dans un aéronef, à condition qu'aucune escale ne soit prévue dans ce pays.

*Agrément unilatéral.* Agrément d'un modèle qui doit être donné seulement par l'autorité compétente du pays d'origine du modèle.

---

*Note rédactionnelle.*— La définition ci-après est intégrée dans le § 9.1.1 de la Partie 4 :

---

~~*Colis dans le cas des matières radioactives.* Emballage avec son contenu radioactif tel qu'il est présenté pour le transport. Les types de colis visés par les présentes Instructions, qui sont soumis aux limites d'activité et aux restrictions concernant les matières indiquées à la section 7.7 et qui satisfont aux prescriptions correspondantes, sont les suivants :~~

- ~~a) colis exceptés ;~~
- ~~b) colis industriel du type 1 (colis de type IP-1) ;~~
- ~~c) colis industriel du type 2 (colis de type IP-2) ;~~
- ~~d) colis industriel du type 3 (colis de type IP-3) ;~~
- ~~e) colis du type A ;~~
- ~~f) colis du type B(U) ;~~
- ~~g) colis du type B(M) ;~~
- ~~h) colis du type C.~~

~~Les colis contenant des matières fissiles ou de l'hexafluorure d'uranium sont soumis à des prescriptions supplémentaires.~~

~~*Note.*— Pour les colis destinés à d'autres marchandises dangereuses, voir les définitions au § 3.1.1 de la Partie 1.~~

---

*Note rédactionnelle.*— Les définitions ci-après relatives à la contamination deviennent le § 7.1.2 :

---

*Contamination :*

~~*Contamination.* Présence sur une surface de substances radioactives en quantité dépassant 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou 0,04 Bq/cm<sup>2</sup> pour tous les autres émetteurs alpha.~~

~~*Contamination non fixée.* Contamination qui peut être enlevée d'une surface dans les conditions de transport de routine.~~

~~*Contamination fixée.* Contamination autre que la contamination non fixée.~~

~~[*Conteneur dans le cas du transport de matières radioactives.* Article conçu pour faciliter le transport de marchandises emballées par un ou plusieurs modes de transport sans rechargement intermédiaire, qui a le caractère d'une enceinte permanente, rigide et assez résistante pour être utilisée de façon répétée ; il doit être équipé de dispositifs qui en facilitent la manutention, en particulier lors du transfert entre aéronefs et d'un mode de transport à un autre. Les petits conteneurs sont ceux dont les dimensions extérieures hors tout sont inférieures à 1,50 m ou dont le volume intérieur est inférieur à 3 m<sup>3</sup>. Tous les autres conteneurs sont considérés comme étant de grands conteneurs. Pour le transport des matières de la classe 7, un conteneur peut être utilisé comme un emballage.]~~

---

*Note rédactionnelle.*— La définition ci-après est intégrée dans la section 3.1 de la Partie 1 :

---

~~Contenu radioactif. Matières radioactives ainsi que tout solide, liquide ou gaz contaminé ou activé se trouvant à l'intérieur de l'emballage.~~

~~[Emballage dans le cas des matières radioactives. Assemblage des composants nécessaires pour enfermer complètement le contenu radioactif. L'emballage peut, en particulier, comporter un ou plusieurs récipients, des matières absorbantes, des éléments de structure assurant l'espacement, un écran de protection contre les rayonnements, des équipements auxiliaires pour le remplissage, le vidage, l'aération et la décompression, des dispositifs de refroidissement, d'amortissement des chocs mécaniques, de manutention et d'arrimage et d'isolation thermique, et des dispositifs auxiliaires faisant partie intégrante du colis. L'emballage peut être une boîte, un fût ou un récipient similaire, ou peut être aussi un conteneur de transport.~~

~~Note.— Pour les emballages destinés à d'autres marchandises dangereuses, voir les définitions au § 3.1.1 de la Partie 1.]~~

---

*Note rédactionnelle.*— La définition ci-après est intégrée dans la section 3.1 de la Partie 1 :

---

~~Enveloppe de confinement. Assemblage des composants de l'emballage qui, d'après les spécifications du concepteur, visent à assurer le confinement des matières radioactives pendant le transport.~~

~~Émetteurs alpha de faible toxicité. Uranium naturel ; uranium appauvri ; thorium naturel ; uranium-235 ou uranium-238 ; thorium-232 ; thorium-228 et thorium-230 lorsqu'ils sont contenus dans des minerais ou des concentrés physiques et chimiques ; ou émetteurs alpha dont la période est inférieure à 10 jours.~~

---

*Note rédactionnelle.*— La définition ci-après est intégrée dans la section 3.1 de la Partie 1 :

---

~~Indice de sûreté-criticité (ISC) d'un colis, d'un suremballage ou d'un conteneur contenant des matières fissiles. Nombre qui sert à limiter l'accumulation de colis, suremballages ou conteneurs contenant des matières fissiles.~~

~~Indice de transport (IT) d'un colis, d'un suremballage ou d'un conteneur de transport ou d'une matière FAS-I ou d'un objet OCS-I non emballé. Nombre qui sert à limiter l'exposition aux rayonnements.~~

---

*Note rédactionnelle.*— La définition ci-après est intégrée dans la section 3.1 de la Partie 1 :

---

~~Intensité de rayonnement. Débit de dose correspondant exprimé en millisieverts par heure.~~

---

*Note rédactionnelle.*— La définition ci-après est reprise du § 7.3.1 actuel :

---

~~Matières de faible activité spécifique (FAS). Voir section 7.3. Matières radioactives qui par nature ont une activité spécifique limitée ou les matières radioactives pour lesquelles des limites d'activité spécifique moyenne estimée s'appliquent. Il n'est pas tenu compte des matériaux extérieurs de protection entourant les matières FAS pour déterminer l'activité spécifique moyenne estimée.~~

~~Matière fissile. Uranium-233, uranium-235, plutonium-239, plutonium-241, ou toute combinaison de ces radionucléides. Ne sont pas inclus dans cette définition :~~

- a) l'uranium naturel ou l'uranium appauvri non irradiés ;
- b) l'uranium naturel ou l'uranium appauvri qui n'ont été irradiés que dans des réacteurs thermiques.

~~Matières radioactives faiblement dispersables. Soit des matières radioactives solides, soit des matières radioactives solides conditionnées en capsule scellée, qui se dispersent peu et qui ne sont pas sous forme de poudre.~~

---

*Note rédactionnelle.*— La définition ci-après est reprise du § 7.3.1 actuel :

---

~~Matière radioactive sous forme spéciale. Voir § 7.4.1. Soit :~~

- a) une matière radioactive solide non dispersable ; soit
- b) une capsule scellée contenant une matière radioactive.

---

*Note rédactionnelle.*— La définition ci-après est intégrée dans la section 3.1 de la Partie 1 :

---

~~Modèle. Description d'une matière radioactive sous forme spéciale, d'une matière radioactive faiblement dispersable, d'un colis ou d'un emballage qui permet d'identifier les articles avec précision. La description peut comporter des spécifications, des plans, des rapports de conformité aux prescriptions réglementaires et d'autres documents pertinents.~~

---

*Note rédactionnelle.*— La définition ci-après est reprise de la section 7.5 actuelle :

---

~~Objet contaminé superficiellement (OCS). Voir section 7.5. Objet solide qui n'est pas lui-même radioactif, mais sur les surfaces duquel est répartie une matière radioactive.~~

---

*Note rédactionnelle.*— Les deux définitions ci-après sont intégrées dans la section 3.1 de la Partie 1 :

---

~~Pression d'utilisation normale maximale. Pression maximale au dessus de la pression atmosphérique au niveau moyen de la mer qui serait atteinte à l'intérieur de l'enveloppe de confinement au cours d'une année dans les conditions de température et de rayonnement solaire correspondant aux conditions environnementales en l'absence d'aération, de refroidissement extérieur au moyen d'un système auxiliaire ou d'opérations prescrites pendant le transport.~~

~~Système d'isolement. Assemblage des composants de l'emballage et des matières fissiles spécifié par le concepteur et approuvé ou agréé par l'autorité compétente pour assurer la sûreté critique.~~

~~Thorium non irradié. Thorium ne contenant pas plus de  $10^{-7}$  g d'uranium-233 par gramme de thorium-232.~~

~~Uranium non irradié. Uranium ne contenant pas plus de  $2 \times 10^3$  Bq de plutonium par gramme d'uranium-235, pas plus de  $9 \times 10^6$  Bq de produits de fission par gramme d'uranium-235 et pas plus de  $5 \times 10^{-3}$  g d'uranium-236 par gramme d'uranium-235.~~

~~Uranium naturel, appauvri, enrichi :~~

≠ ~~Uranium naturel. Uranium (qui peut être isolé chimiquement) dans lequel les isotopes se trouvent dans la même proportion qu'à l'état naturel (environ 99,28 % en masse d'uranium-238 et 0,72 % en masse d'uranium-235).~~

~~Uranium appauvri. Uranium contenant un pourcentage en masse d'uranium-235 inférieur à celui de l'uranium naturel.~~

~~Uranium enrichi. Uranium contenant un pourcentage en masse d'uranium-235 supérieur à 0,72 %. Dans tous les cas, un très faible pourcentage en masse d'uranium-234 est présent.~~

---

*Note rédactionnelle.*— La définition ci-après est intégrée dans la section 3.1 de la Partie 1 :

---

~~Utilisation exclusive. Utilisation par un seul expéditeur d'un aéronef ou d'un grand conteneur de transport, pour laquelle toutes les opérations initiales, intermédiaires et finales de chargement et de déchargement se font conformément aux instructions de l'expéditeur ou du destinataire.~~

## 7.2 CLASSIFICATION

### 7.2.1 Dispositions générales

7.2.1.1 Les matières radioactives doivent être affectées à l'un des numéros ONU spécifiés au Tableau 2-11 en fonction du niveau d'activité des radionucléides contenus dans le colis, du caractère fissile ou non fissile de ces radionucléides, du type de colis à présenter au transport, et de la nature ou de la forme du contenu du colis, ou d'arrangements spéciaux s'appliquant à l'opération de transport, conformément aux dispositions reprises aux § 7.2.2 à 7.2.5.

**Tableau 2-11.** Affectation des numéros ONU

Numéro ONU	Appellation
<i>Colis exceptés (§ 6.1.5, Partie 1)</i>	
2908	Matières radioactives, emballages vides comme colis exceptés
2909	Matières radioactives, objets manufacturés en uranium naturel ou en uranium appauvri ou en thorium naturel, comme colis exceptés
2910	Matières radioactives, quantités limitées en colis exceptés
2911	Matières radioactives, appareils ou objets en colis exceptés
<i>Matières radioactives de faible activité spécifique (7.2.3.1)</i>	
2912	Matières radioactives de faible activité spécifique (FAS-I) non fissiles ou fissiles exceptées
3321	Matières radioactives de faible activité spécifique (FAS-II), non fissiles ou fissiles exceptées
3322	Matières radioactives de faible activité spécifique (FAS-III), non fissiles ou fissiles exceptées
3324	Matières radioactives de faible activité spécifique (FAS-II), fissiles
3325	Matières radioactives de faible activité spécifique (FAS-III), fissiles
<i>Objets contaminés superficiellement (7.2.3.2)</i>	
2913	Matières radioactives, objets contaminés superficiellement (OCS-I ou OCS-II), non fissiles ou fissiles exceptées
3326	Matières radioactives, objets contaminés superficiellement (OCS-I ou OCS-II), fissiles
<i>Colis de type A (7.2.4.4)</i>	
2915	Matières radioactives en colis de type A, qui ne sont pas sous forme spéciale, non fissiles ou fissiles exceptées
3327	Matières radioactives en colis de type A, fissiles qui ne sont pas sous forme spéciale
3332	Matières radioactives en colis de type A, sous forme spéciale, non fissiles ou fissiles exceptées
3333	Matières radioactives en colis de type A, sous forme spéciale, fissiles
<i>Colis de type B(U) (7.2.4.6)</i>	
2916	Matières radioactives en colis de type B(U), non fissiles ou fissiles exceptées
3328	Matières radioactives en colis de type B(U), fissiles
<i>Colis de type B(M) (7.2.4.6)</i>	
2917	Matières radioactives en colis de type B(M), non fissiles ou fissiles exceptées
3329	Matières radioactives en colis de type B(M), fissiles
<i>Colis de type C (7.2.4.6)</i>	
3323	Matières radioactives en colis de type C, non fissiles ou fissiles exceptées
3330	Matières radioactives en colis de type C, fissiles
<i>Arrangement spécial (7.2.5)</i>	
2919	Matières radioactives transportées sous arrangement spécial, non fissiles ou fissiles exceptées

Numéro ONU	Appellation
3331	Matières radioactives transportées sous arrangement spécial, fissiles
<i>Hexafluorure d'uranium (7.2.4.5)</i>	
2977	Matières radioactives, hexafluorure d'uranium, fissiles
2978	Matières radioactives, hexafluorure d'uranium, non fissiles ou fissiles exceptées

*Note rédactionnelle.*— La section 7.3 ci-après devient la section 7.2.3 (le § 7.3.1 est intégré dans la section 7.1.3) :

### 7.3 — MATIÈRES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (FAS), RÉPARTITION EN GROUPES

7.3.1 — Par matières de faible activité spécifique (FAS), on entend les matières radioactives qui par nature ont une activité spécifique limitée ou les matières radioactives pour lesquelles des limites d'activité spécifique moyenne estimée s'appliquent. Il ne sera pas tenu compte des matériaux extérieurs de protection entourant les matières FAS pour déterminer l'activité spécifique moyenne estimée.

7.3.2 — Les matières FAS se répartissent en trois groupes :

a) FAS I

- 1) minerais d'uranium et de thorium et concentrés de ces minerais, et autres minerais contenant des radionucléides naturels qui sont destinés à être traités en vue de l'utilisation de ces radionucléides ;
- 2) uranium naturel, uranium appauvri, thorium naturel, ou leurs composés ou mélanges, à condition qu'ils soient non irradiés et se présentent sous forme solide ou liquide ;
- 3) matières radioactives pour lesquelles la valeur de  $A_2$  n'est pas limitée, à l'exclusion des matières fissiles en quantités qui ne sont pas exceptées en vertu du § 7.10.2 de la Partie 6 ;
- 4) autres matières radioactives dans lesquelles l'activité est répartie dans l'ensemble de la matière et l'activité spécifique moyenne estimée ne dépasse pas 30 fois les valeurs d'activité massique indiquées aux § 7.7.2.1 à 7.7.2.6, à l'exclusion des matières fissiles en quantités qui ne sont pas exceptées en vertu du § 7.10.2 de la Partie 6 ;

b) FAS II

- 1) eau d'une teneur maximale en tritium de 0,8 TBq/L ;
- 2) autres matières dans lesquelles l'activité est répartie dans l'ensemble de la matière et l'activité spécifique moyenne estimée ne dépasse pas  $10^{-4} A_2/g$  pour les solides et les gaz et  $10^{-5} A_2/g$  pour les liquides ;

e) FAS III — Solides (par exemple déchets conditionnés ou matériaux activés), à l'exclusion des poudres, dans lesquels :

- 1) les matières radioactives sont réparties dans tout le solide ou l'ensemble d'objets solides, ou sont pour l'essentiel réparties uniformément dans un agglomérat compact solide (comme le béton, le bitume ou la céramique) ;
- 2) les matières radioactives sont relativement insolubles, ou sont incorporées à une matrice relativement insoluble, de sorte que, même en cas de perte de l'emballage, la perte de matières radioactives par colis du fait de la lixiviation ne dépasserait pas  $0,1 A_2$ , si le colis se trouvait dans l'eau pendant 7 jours ;
- 3) l'activité spécifique moyenne estimée du solide, à l'exclusion du matériau de protection, ne dépasse pas  $2 \times 10^{-3} A_2/g$ .

7.3.3 — Les matières FAS III doivent se présenter sous la forme d'un solide de nature telle que, si la totalité du contenu du colis était soumise à l'épreuve décrite au § 7.3.4, l'activité de l'eau ne dépasserait pas  $0,1 A_2$ .

7.3.4 — Les matières du groupe FAS III doivent être soumises à l'épreuve suivante :

Un échantillon de matière solide représentant le contenu total du colis est immergé dans l'eau pendant 7 jours à la température ambiante. Le volume d'eau doit être suffisant pour qu'à la fin de la période d'épreuve de 7 jours le volume libre de l'eau restante non absorbée et n'ayant pas réagi soit au moins égal à 10 % du volume de l'échantillon solide utilisé pour l'épreuve. L'eau doit avoir un pH initial de 6-8 et une conductivité maximale de 1 mS/m à 20 °C. L'activité totale du volume libre d'eau doit être mesurée après immersion de l'échantillon pendant 7 jours.

7.3.5— On peut prouver la conformité aux normes de performance énoncées au § 7.3.4 par l'un des moyens indiqués aux § 7.11.1 et 7.11.2 de la Partie 6.

---

*Note rédactionnelle.*— La section 7.4 ci-après devient la section 7.2.3.3 (le § 7.4.1 est intégré dans la section 7.1.3) :

---

#### **7.4— PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATIÈRES RADIOACTIVES SOUS FORME SPÉCIALE**

7.4.1— ~~Par matières radioactives sous forme spéciale, on entend :~~

- a) ~~soit une matière radioactive solide non dispersable ;~~
- b) ~~soit une capsule scellée contenant une matière radioactive et construite de façon qu'on ne puisse l'ouvrir qu'en la détruisant.~~

Les matières radioactives sous forme spéciale doivent avoir au moins une de leurs dimensions égale ou supérieure à 5 mm.

7.4.2— ~~Les matières radioactives sous forme spéciale doivent être de nature ou de conception telle que, si elles étaient soumises aux épreuves spécifiées aux § 7.4.4 à 7.4.8, elles satisferaient aux prescriptions ci-après :~~

- a) ~~elles ne se briseraient pas lors des épreuves de résistance au choc, de percussion ou de pliage décrites au § 7.4.5, alinéas a), b), c), ou au § 7.4.6, alinéa a), suivant le cas ;~~
- b) ~~elles ne fondraient pas ni ne se disperseraient lors de l'épreuve thermique décrite au § 7.4.5, alinéa d), ou au § 7.4.6, alinéa b), suivant le cas ;~~
- c) ~~l'activité de l'eau à la suite des épreuves de lixiviation décrites aux § 7.4.7 et 7.4.8 ne dépasserait pas 2 kBq ; ou encore, pour les sources scellées, le taux de fuite volumétrique dans l'épreuve de contrôle de l'étanchéité spécifiée dans le document ISO 9978:1992, intitulé « Radioprotection — Sources radioactives scellées — Méthodes d'essai d'étanchéité », ne dépasserait pas le seuil d'acceptation applicable et acceptable pour l'autorité compétente.~~

7.4.3— ~~La conformité aux normes de performance énoncées au § 7.4.2 sera prouvée par l'un des moyens indiqués aux § 7.11.1 et 7.11.2 de la Partie 6.~~

7.4.4— ~~Les échantillons qui comprennent ou simulent des matières radioactives sous forme spéciale doivent être soumis à l'épreuve de résistance au choc, l'épreuve de percussion, l'épreuve de pliage et l'épreuve thermique spécifiées au § 7.4.5 ou aux épreuves admises au § 7.4.6. Un échantillon différent peut être utilisé pour chacune des épreuves. Après chacune des épreuves, il faut soumettre l'échantillon à une épreuve de détermination de la lixiviation ou de contrôle volumétrique de l'étanchéité par une méthode qui ne doit pas être moins sensible que les méthodes décrites au § 7.4.7 en ce qui concerne les matières solides non dispersables et au § 7.4.8 en ce qui concerne les matières en capsules.~~

7.4.5— ~~Les méthodes d'épreuve à utiliser sont les suivantes :~~

- a) ~~Épreuve de résistance au choc : l'échantillon doit tomber sur une cible, d'une hauteur de 9 m. La cible doit être telle que définie à la section 7.13 de la Partie 6.~~
- b) ~~Épreuve de percussion : l'échantillon est posé sur une feuille de plomb reposant sur une surface dure et lisse, on le frappe avec la face plane d'une barre d'acier doux, de manière à produire un choc équivalent à celui que provoquerait un poids de 1,4 kg tombant en chute libre d'une hauteur de 1 m. La face plane de la barre doit avoir 25 mm de diamètre, son arête ayant un arrondi de 3 mm ± 0,3 mm. Le plomb, d'une dureté Vickers de 3,5 à 4,5, doit avoir une épaisseur maximale de 25 mm et couvrir une surface plus grande que celle que couvre l'échantillon. Pour chaque épreuve, il faut placer l'échantillon sur une partie intacte du plomb. La barre doit frapper l'échantillon de manière à provoquer le dommage maximal.~~
- c) ~~Épreuve de pliage : cette épreuve n'est applicable qu'aux sources minces et longues dont la longueur minimale est de 10 cm et dont le rapport entre la longueur et la largeur minimale n'est pas inférieur à 10. L'échantillon doit être serré rigidement dans un étau, en position horizontale, de manière que la moitié de sa longueur dépasse des mors de l'étau. Il doit être orienté de telle manière qu'il subisse le dommage maximal lorsque son extrémité libre est~~

frappée avec la face plane d'une barre d'acier. La barre doit frapper l'échantillon de manière à produire un choc équivalent à celui que provoquerait un poids de 1,4 kg tombant en chute libre d'une hauteur de 1 m. La face plane de la barre doit avoir 25 mm de diamètre, son arête ayant un arrondi de 3 mm  $\pm$  0,3 mm.

- d) ~~Épreuve thermique : l'échantillon est chauffé dans l'air porté à la température de 800 °C ; il est maintenu à cette température pendant 10 minutes, après quoi on le laisse refroidir.~~

7.4.6 Les échantillons qui comprennent ou simulent des matières radioactives enfermées dans une capsule scellée peuvent être exemptés des épreuves suivantes :

- ~~a) les épreuves spécifiées au § 7.4.5, alinéas a) et b), à condition que la masse des matières radioactives sous forme spéciale soit :~~

~~1) inférieure à 200 g et que les échantillons soient soumis à l'épreuve de résistance au choc pour la classe 4 prescrite dans le document ISO 2919:1990, intitulé « Radioprotection — Sources radioactives scellées — Prescriptions générales et classification » ; ou~~

~~2) inférieure à 500 g et que les échantillons soient soumis à l'épreuve de résistance au choc pour la classe 5 prescrite dans le document ISO 2919:1990, intitulé « Radioprotection — Sources radioactives scellées — Classification » ;~~

- ~~b) l'épreuve spécifiée au § 7.4.5, alinéa d), à condition que les échantillons soient soumis à l'épreuve thermique pour la classe 6 prescrite dans le document ISO 2919:1990, intitulé « Radioprotection — Sources radioactives scellées — Prescriptions générales et classification ».~~

7.4.7 Pour les échantillons qui comprennent ou simulent des matières solides non dispersables, il faut déterminer la lixiviation de la façon suivante :

a) ~~l'échantillon doit être immergé pendant 7 jours dans l'eau à la température ambiante. Le volume d'eau doit être suffisant pour qu'à la fin de la période d'épreuve de 7 jours le volume libre de l'eau restante non absorbée et n'ayant pas réagi soit au moins égal à 10 % du volume de l'échantillon solide utilisé pour l'épreuve. L'eau doit avoir un pH initial de 6-8 et une conductivité maximale de 1 mS/m à 20 °C ;~~

b) ~~l'eau et l'échantillon doivent ensuite être portés à une température de 50 °C à  $\pm$  5 °C et maintenus à cette température pendant 4 heures ;~~

c) ~~l'activité de l'eau doit alors être déterminée ;~~

d) ~~l'échantillon doit ensuite être conservé pendant au moins 7 jours dans de l'air immobile dont l'état hygrométrique n'est pas inférieur à 90 % à une température au moins égale à 30 °C ;~~

e) ~~l'échantillon doit ensuite être immergé dans de l'eau ayant les mêmes caractéristiques qu'à l'alinéa a) ci-dessus ; puis l'eau et l'échantillon doivent être portés à une température de 50 °C  $\pm$  5 °C et maintenus à cette température pendant 4 heures ;~~

f) ~~l'activité de l'eau doit alors être déterminée.~~

7.4.8 Pour les échantillons qui comprennent ou simulent des matières radioactives en capsule scellée, il faut procéder soit à une détermination de la lixiviation, soit à un contrôle volumétrique de l'étanchéité comme suit :

- a) ~~la détermination de la lixiviation comprend les opérations suivantes :~~

~~1) l'échantillon doit être immergé dans l'eau à la température ambiante ; l'eau doit avoir un pH initial compris entre 6 et 8 et une conductivité maximale de 1 mS/m à 20 °C ;~~

~~2) l'eau et l'échantillon doivent être portés à une température de 50 °C  $\pm$  5 °C et maintenus à cette température pendant 4 heures ;~~

~~3) l'activité de l'eau doit alors être déterminée ;~~

~~4) l'échantillon doit ensuite être conservé pendant un minimum de 7 jours dans de l'air immobile dont l'état hygrométrique n'est pas inférieur à 90 % à une température au moins égale à 30 °C ;~~

~~5) répéter les opérations décrites aux sous-alinéas 1), 2) et 3) ;~~

- b) ~~le contrôle volumétrique de l'étanchéité, qui peut être fait en remplacement, doit comprendre celles des épreuves prescrites dans le document ISO 9978:1992, intitulé « Radioprotection — Sources radioactives scellées — Méthodes d'essai d'étanchéité », qui sont acceptables pour l'autorité compétente.~~

*Note rédactionnelle.*— Le § 7.5 ci-après devient le § 7.2.3.2 (la définition est intégrée dans la section 7.1.3) :

### **7.5 — OBJET CONTAMINÉ SUPERFICIELLEMENT (OCS), RÉPARTITION EN GROUPES**

Par *objet contaminé superficiellement (OCS)*, on entend un objet solide qui n'est pas lui-même radioactif, mais sur les surfaces duquel est répartie une matière radioactive. Les OCS sont classés en deux groupes :

a) OCS I : Objet solide sur lequel :

- 1) pour la surface accessible, la moyenne de la contamination non fixée sur  $300\text{ cm}^2$  (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à  $300\text{ cm}^2$ ) ne dépasse pas  $4\text{ Bq/cm}^2$  pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou  $0,4\text{ Bq/cm}^2$  pour tous les autres émetteurs alpha ;
- 2) pour la surface accessible, la moyenne de la contamination fixée sur  $300\text{ cm}^2$  (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à  $300\text{ cm}^2$ ) ne dépasse pas  $4 \times 10^4\text{ Bq/cm}^2$  pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou  $4 \times 10^3\text{ Bq/cm}^2$  pour tous les autres émetteurs alpha ;
- 3) pour la surface inaccessible, la moyenne de la contamination non fixée et de la contamination fixée sur  $300\text{ cm}^2$  (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à  $300\text{ cm}^2$ ) ne dépasse pas  $4 \times 10^4\text{ Bq/cm}^2$  pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou  $4 \times 10^3\text{ Bq/cm}^2$  pour tous les autres émetteurs alpha ;

b) OCS II : Objet solide sur lequel la contamination fixée ou la contamination non fixée sur la surface dépasse les limites applicables spécifiées pour un OCS I à l'alinéa a) ci-dessus et sur lequel :

- 1) pour la surface accessible, la moyenne de la contamination non fixée sur  $300\text{ cm}^2$  (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à  $300\text{ cm}^2$ ) ne dépasse pas  $400\text{ Bq/cm}^2$  pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou  $40\text{ Bq/cm}^2$  pour tous les autres émetteurs alpha ;
- 2) pour la surface accessible, la moyenne de la contamination fixée sur  $300\text{ cm}^2$  (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à  $300\text{ cm}^2$ ) ne dépasse pas  $8 \times 10^5\text{ Bq/cm}^2$  pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou  $8 \times 10^4\text{ Bq/cm}^2$  pour tous les autres émetteurs alpha ;
- 3) pour la surface inaccessible, la moyenne de la contamination non fixée et de la contamination fixée sur  $300\text{ cm}^2$  (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à  $300\text{ cm}^2$ ) ne dépasse pas  $8 \times 10^5\text{ Bq/cm}^2$  pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou  $8 \times 10^4\text{ Bq/cm}^2$  pour tous les autres émetteurs alpha.

*Note rédactionnelle.*— La section 7.6 ci-après devient la section 1.2.3 de la Partie 5 :

### **7.6 — DÉTERMINATION DE L'INDICE DE TRANSPORT (IT) ET DE L'INDICE DE SÛRETÉ-CRITICITÉ (ISC)**

#### **7.6.1 — Détermination de l'indice de transport**

7.6.1.1 L'indice de transport (IT) pour un colis, un suremballage ou un conteneur de transport est le nombre obtenu de la façon suivante :

- a) on détermine l'intensité de rayonnement maximale en millisieverts par heure (mSv/h) à une distance de 1 m des surfaces externes du colis, du suremballage, ou du conteneur de transport. Le nombre obtenu doit être multiplié par 100 et le nombre qui en résulte constitue l'indice de transport. Pour les minerais et les concentrés d'uranium et de thorium, l'intensité de rayonnement maximale en tout point situé à 1 m de la surface externe du chargement peut être considérée comme égale à :
  - 0,4 mSv/h — pour les minerais et les concentrés physiques d'uranium et de thorium ;
  - 0,3 mSv/h — pour les concentrés chimiques de thorium ;
  - 0,02 mSv/h — pour les concentrés chimiques d'uranium autres que l'hexafluorure d'uranium ;
- b) pour les conteneurs de transport, le nombre obtenu à la suite de l'opération a) doit être multiplié par le facteur approprié du Tableau 2-11 ;

- e) le nombre obtenu à la suite des opérations a) et b) ci-dessus doit être arrondi à la première décimale supérieure (par exemple 1,13 devient 1,2), sauf qu'un nombre égal ou inférieur à 0,05 peut être ramené à zéro.

**Tableau 2-11. — Facteurs de multiplication pour les conteneurs de fret**

<i>Dimensions du chargement*</i>	<i>Facteur de multiplication</i>
Jusqu'à 1 m <sup>2</sup>	1
De plus de 1 à 5 m <sup>2</sup>	2
De plus de 5 à 20 m <sup>2</sup>	3
Plus de 20 m <sup>2</sup>	10
* Aire de la plus grande section du chargement.	

7.6.1.2 L'indice de transport pour chaque suremballage ou conteneur est déterminé soit en additionnant les indices de transport pour l'ensemble des colis contenus, soit en mesurant directement l'intensité de rayonnement, sauf dans le cas des suremballages non rigides pour lesquels l'indice de transport doit être déterminé seulement en additionnant les indices de transport de tous les colis.

### 7.6.2 — Détermination de l'indice de sûreté-criticité (ISC)

7.6.2.1 Afin d'obtenir l'ISC pour les colis contenant des matières fissiles, on divise 50 par la plus faible des deux valeurs de N obtenues comme indiqué aux § 7.10.11 et 7.10.12 de la Partie 6 (c'est à dire que l'ISC = 50/N). La valeur de l'ISC peut être zéro, si des colis en nombre illimité sont sous-critiques (c'est à dire si N est effectivement égal à l'infini dans les deux cas).

7.6.2.2 L'ISC de chaque suremballage ou conteneur doit être déterminé en additionnant les ISC de tous les colis de ce suremballage ou conteneur de fret. La même procédure doit être suivie pour déterminer la somme totale des ISC dans un envoi ou à bord d'un aéronef.

---

*Note rédactionnelle.* — La section 7.7.1 ci-après devient la section 7.2.4 :

---

## 7.7 — LIMITES D'ACTIVITÉ ET LIMITES DE MATIÈRES PAR COLIS

### 7.7.1 — Limites au contenu des colis

#### 7.7.1.1 — Généralités

La quantité de matières radioactives dans un colis ne doit pas dépasser celle des limites spécifiées pour le type de colis comme indiqué ci-dessous.

#### 7.7.1.2 — Colis exceptés

7.7.1.2.1 Pour les matières radioactives autres que les objets fabriqués en uranium naturel, en uranium appauvri ou en thorium naturel, un colis excepté ne doit pas contenir de quantités d'activité supérieures aux limites ci-après :

- a) lorsque les matières radioactives sont enfermées dans un composant ou constituent un composant d'un appareil ou autre objet manufacturé, tel qu'une horloge ou un appareil électronique, les limites spécifiées dans les colonnes 2 et 3 du Tableau 2-12 pour chaque article et chaque colis, respectivement ;
- b) lorsque les matières radioactives ne sont pas ainsi enfermées dans un composant ou ne constituent pas un composant d'un appareil ou autre objet manufacturé, les limites spécifiées dans la colonne 4 du Tableau 2-12.

7.7.1.2.2 Pour les objets fabriqués en uranium naturel, en uranium appauvri ou en thorium naturel, un colis excepté peut contenir n'importe quelle quantité de ces matières, à condition que la surface extérieure de l'uranium ou du thorium soit enfermée dans une gaine inactive faite de métal ou d'un autre matériau résistant.

#### 7.7.1.3 — Colis industriels

Le contenu radioactif d'un seul colis de matières FAS ou d'un seul colis d'OGS doit être limité de telle sorte que l'intensité de rayonnement spécifiée au § 9.2.1 de la Partie 4 ne soit pas dépassée, et l'activité d'un seul colis doit aussi être limitée de telle sorte que les limites d'activité pour un aéronef spécifiées au § 2.9.2 de la Partie 7 ne soient pas dépassées. Un seul

~~colis de matières FAS-II ou FAS-III solides non combustibles ne doit pas contenir une quantité d'activité supérieure à 3 000 A<sub>2</sub>.~~

#### 7.7.1.4 — *Colis du type A*

7.7.1.4.1 — Les colis du type A ne doivent pas contenir de quantités d'activité supérieures à :

- a) ~~A<sub>1</sub> pour les matières radioactives sous forme spéciale ; ou~~
- b) ~~A<sub>2</sub> pour les autres matières radioactives.~~

*Note rédactionnelle.* — L'actuel Tableau 2-12 ci-après est renuméroté Tableau 2-15 et inséré à la suite du § 7.2.4.1.6 :

**Tableau 2-12. — Limites d'activité pour les colis exceptés**

<i>État physique du contenu</i>	<i>Appareil ou objet</i>		<i>Matières</i>
	<i>Limites par article*</i>	<i>Limites par colis*</i>	<i>Limites par colis*</i>
<b>Solides</b>			
Forme spéciale	10 <sup>-2</sup> ·A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	10 <sup>-3</sup> ·A <sub>1</sub>
Autres formes	10 <sup>-2</sup> ·A <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	10 <sup>-3</sup> ·A <sub>2</sub>
<b>Liquides</b>	10 <sup>-3</sup> ·A <sub>2</sub>	10 <sup>-1</sup> ·A <sub>2</sub>	10 <sup>-4</sup> ·A <sub>2</sub>
<b>Gaz</b>			
Tritium	2 × 10 <sup>-2</sup> ·A <sub>2</sub>	2 × 10 <sup>-1</sup> ·A <sub>2</sub>	2 × 10 <sup>-2</sup> ·A <sub>2</sub>
Forme spéciale	10 <sup>-3</sup> ·A <sub>1</sub>	10 <sup>-2</sup> ·A <sub>1</sub>	10 <sup>-3</sup> ·A <sub>1</sub>
Autres formes	10 <sup>-3</sup> ·A <sub>2</sub>	10 <sup>-2</sup> ·A <sub>2</sub>	10 <sup>-3</sup> ·A <sub>2</sub>

\* Pour les mélanges de radionucléides, voir les § 7.7.2.4 à 7.7.2.6.

7.7.1.4.2 — Dans le cas d'un mélange de radionucléides dont on connaît l'identité et l'activité de chacun, la condition ci-après s'applique au contenu radioactif d'un colis du type A :

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} + \sum_j \frac{C(j)}{A_2(j)} \leq 1$$

où

B(i) est l'activité du radionucléide i contenu dans des matières radioactives sous forme spéciale et A<sub>1</sub>(i) est la valeur de A<sub>1</sub> pour le radionucléide i ;

C(j) est l'activité du radionucléide j contenu dans des matières radioactives autres que sous forme spéciale et A<sub>2</sub>(j) est la valeur de A<sub>2</sub> pour le radionucléide j.

#### 7.7.1.5 — *Colis du type B(U) et du type B(M)*

7.7.1.5.1 — Les colis du type B(U) et du type B(M) ne doivent pas contenir :

- a) ~~des quantités d'activité plus grandes que celles qui sont autorisées pour le modèle de colis ;~~
- b) ~~des radionucléides différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;~~
- c) ~~des matières sous une forme géométrique ou dans un état physique ou une forme chimique différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;~~

comme spécifié dans les certificats d'agrément.

~~7.7.1.5.2 Les colis du type B(U) et du type B(M) ne doivent pas en outre contenir des quantités d'activité supérieures :~~

- ~~a) dans le cas des matières radioactives faiblement dispersables — à celles qui sont autorisées pour le modèle de colis comme spécifié dans le certificat d'agrément ;~~
- ~~b) dans le cas des matières radioactives sous forme spéciale — à 3 000 A<sub>1</sub> ou à 100 000 A<sub>2</sub> si cette dernière valeur est inférieure ; ou~~
- ~~e) dans le cas de toutes les autres matières radioactives — à 3 000 A<sub>2</sub>.~~

#### ~~7.7.1.6 Colis du type C~~

~~Les colis du type C ne doivent pas contenir :~~

- ~~a) des quantités d'activité supérieures à celles qui sont autorisées pour le modèle de colis ;~~
- ~~b) des radionucléides différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ; ou~~
- ~~e) des matières sous une forme géométrique ou dans un état physique ou une forme chimique différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;~~

~~comme spécifié dans les certificats d'agrément.~~

#### ~~7.7.1.7 Colis contenant des matières fissiles~~

~~☞ Sauf exception accordée selon les dispositions du § 7.10.2 de la Partie 6, les colis contenant des matières fissiles ne doivent pas contenir :~~

- ~~a) une masse de matières fissiles différente de celle qui est autorisée pour le modèle de colis ;~~
- ~~b) des radionucléides ou des matières fissiles différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;~~
- ~~e) des matières sous une forme géométrique ou dans un état physique ou une forme chimique ou dans un agencement différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;~~

~~comme spécifié dans les certificats d'agrément.~~

#### ~~7.7.1.8 Colis contenant de l'hexafluorure d'uranium~~

~~☞ Les colis contenant de l'hexafluorure d'uranium ne doivent pas contenir :~~

- ~~a) une masse d'hexafluorure d'uranium différente de celle qui est autorisée pour la conception du colis ;~~
- ~~b) une masse d'hexafluorure d'uranium supérieure à une valeur qui se traduirait par un volume vide de moins de 5 % à la température maximale du colis, comme spécifiée pour les systèmes des installations où le colis sera utilisé ;~~
- ~~e) de l'hexafluorure d'uranium sous une forme autre que solide ou à une pression interne supérieure à la pression atmosphérique lorsque le colis est présenté pour le transport.~~

### **7.7.2 7.2.2 Détermination de la limite Limites d'activité**

~~7.7.2.1 7.2.2.1~~ Les valeurs de base suivantes pour les différents radionucléides sont données au Tableau ~~2-13~~ **2-12** :

- a) A<sub>1</sub> et A<sub>2</sub> en TBq ;
- b) activité massique pour les matières exemptées en Bq/g ;
- c) limites d'activité pour les envois exemptés en Bq.

~~7.7.2.2 7.2.2.2~~ Pour les radionucléides qui ne figurent pas dans la liste du Tableau ~~2-13~~ **2-12**, la détermination des valeurs de base pour les radionucléides visées au § ~~7.7.2.1~~ **7.2.2.1** requiert une approbation multilatérale. Il est admissible d'employer la valeur de A<sub>2</sub> calculée en utilisant un coefficient de dose pour le type d'absorption pulmonaire approprié comme l'a recommandé la Commission internationale de protection radiologique, si les formes chimiques de chaque

radionucléide tant dans les conditions normales que dans les conditions accidentelles de transport sont prises en considération. On peut aussi employer les valeurs figurant au Tableau 2-44 2-13 pour les radionucléides sans obtenir l'approbation de l'autorité compétente.

7.7.2.3 7.2.2.3 Dans le calcul de  $A_1$  et  $A_2$  pour un radionucléide ne figurant pas au Tableau 2-43 2-12, une seule chaîne de désintégration radioactive où les radionucléides se trouvent dans les mêmes proportions qu'à une période supérieure à 10 jours ou supérieure à celle du père nucléaire doit être considérée comme un radionucléide pur ; l'activité à prendre en considération et les valeurs de  $A_1$  ou de  $A_2$  à appliquer sont alors celles qui correspondent au père nucléaire de cette chaîne. Dans le cas de chaînes de désintégration radioactive où un ou plusieurs descendants ont une période qui est soit supérieure à 10 jours, soit supérieure à celle du père nucléaire, le père nucléaire et ce ou ces descendants doivent être considérés comme un mélange de nucléides.

7.7.2.4 7.2.2.4 Dans le cas d'un mélange de radionucléides, les valeurs de base pour les radionucléides visées au § 7.7.2.1 7.2.2.1 peuvent être déterminées comme suit :

$$X_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

où

$f(i)$  est la fraction d'activité ou la fraction d'activité massique du radionucléide  $i$  dans le mélange ;

$X(i)$  est la valeur appropriée de  $A_1$  ou de  $A_2$  ou l'activité massique pour les matières exemptées ou la limite d'activité pour un envoi exempté, selon qu'il convient, dans le cas du radionucléide  $i$  ;

$X_m$  est la valeur calculée de  $A_1$  ou de  $A_2$  ou l'activité massique pour les matières exemptées ou la limite d'activité pour un envoi exempté dans le cas d'un mélange.

7.7.2.4 7.2.2.5 Lorsqu'on connaît l'identité de chaque radionucléide, mais que l'on ignore l'activité de certains des radionucléides, on peut regrouper les radionucléides et utiliser, en appliquant les formules données aux § 7.7.1.4.2 7.2.2.4 et 7.7.2.4 7.2.4.4, la valeur la plus faible qui convient pour les radionucléides de chaque groupe. Les groupes peuvent être constitués d'après l'activité alpha totale et l'activité bêta/gamma totale lorsqu'elles sont connues, la valeur la plus faible pour les émetteurs alpha ou pour les émetteurs bêta/gamma respectivement étant retenue.

7.7.2.4 7.2.2.6 Pour les radionucléides ou les mélanges de radionucléides pour lesquels on ne dispose pas de données, les valeurs figurant au Tableau 2-44 2-13 doivent être utilisées.

**Tableau 2-43 2-12. Valeurs de base pour les radionucléides**

<i>Radionucléide (numéro atomique)</i>	<i><math>A_1</math> (TBq)</i>	<i><math>A_2</math> (TBq)</i>	<i>Activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)</i>	<i>Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)</i>
Actinium (89)				
...				

---

*Note rédactionnelle.*— Aucun changement n'a été apporté au Tableau 2-13 (devenu le Tableau 2-12).

---

**Tableau 2-44 2-13. Valeurs fondamentales pour les radionucléides non connus ou les mélanges**

Contenu radioactif	$A_1$ (Tbq)	$A_2$ (Tbq)	Activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Présence avérée de nucléides émetteurs bêta ou gamma uniquement	0,1	0,02	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
≠ Présence avérée de nucléides émetteurs alpha mais aucun émetteur de neutrons	0,2	$9 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$
≠ Présence avérée de nucléides émetteurs de neutrons ou pas de données disponibles	0,001	$9 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$

*Note rédactionnelle.*— La section 7.2.3 ci-après est reprise de la section 7.3 (le § 7.3.1 est intégré à la section 7.1.3) :

**7.2.3 Détermination des caractéristiques des autres matières**  
**7.3 — MATIÈRES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (FAS),**  
**RÉPARTITION EN GROUPES**

~~7.3.1 Par matières de faible activité spécifique (FAS), on entend les matières radioactives qui par nature ont une activité spécifique limitée ou les matières radioactives pour lesquelles des limites d'activité spécifique moyenne estimée s'appliquent. Il ne sera pas tenu compte des matériaux extérieurs de protection entourant les matières FAS pour déterminer l'activité spécifique moyenne estimée.~~

**7.2.3.1 Matières de faible activité spécifique (FAS)**

**7.2.3.1.1 (Réservé)**

~~7.3.2~~ **7.2.3.1.2** Les matières FAS se répartissent en trois groupes :

a) FAS-I

- 1) minerais d'uranium et de thorium et concentrés de ces minerais, et autres minerais contenant des radionucléides naturels qui sont destinés à être traités en vue de l'utilisation de ces radionucléides ;
- ≠ 2) uranium naturel, uranium appauvri, thorium naturel, ou leurs composés ou mélanges, à condition qu'ils soient non irradiés et se présentent sous forme solide ou liquide ;
- 3) matières radioactives pour lesquelles la valeur de  $A_2$  n'est pas limitée, à l'exclusion des matières classées comme fissiles en quantités qui ne sont pas exceptées en vertu du § 7.10.2 de la Partie 6 conformément à la section 7.2.3.5 ;
- 4) autres matières radioactives dans lesquelles l'activité est répartie dans l'ensemble de la matière et l'activité spécifique moyenne estimée ne dépasse pas 30 fois les valeurs d'activité massique indiquées aux § ~~7.7.2.1 à 7.7.2.6~~ **7.2.2.6**, à l'exclusion des matières classées comme fissiles en quantités qui ne sont pas exceptées en vertu du § 7.10.2 de la Partie 6 conformément à la section 7.2.3.5 ;

b) FAS-II

- 1) eau d'une teneur maximale en tritium de 0,8 TBq/L ;
- 2) autres matières dans lesquelles l'activité est répartie dans l'ensemble de la matière et l'activité spécifique moyenne estimée ne dépasse pas  $10^{-4} A_2/g$  pour les solides et les gaz et  $10^{-5} A_2/g$  pour les liquides ;

c) FAS-III — Solides (par exemple déchets conditionnés ou matériaux activés), à l'exclusion des poudres, dans lesquels :

- 1) les matières radioactives sont réparties dans tout le solide ou l'ensemble d'objets solides, ou sont pour l'essentiel réparties uniformément dans un agglomérat compact solide (comme le béton, le bitume ou la céramique) ;
- 2) les matières radioactives sont relativement insolubles, ou sont incorporées à une matrice relativement insoluble, de sorte que, même en cas de perte de l'emballage, la perte de matières radioactives par colis du fait de la lixiviation ne dépasserait pas  $0,1 A_2$ , si le colis se trouvait dans l'eau pendant 7 jours ;
- 3) l'activité spécifique moyenne estimée du solide, à l'exclusion du matériau de protection, ne dépasse pas  $2 \times 10^{-3} A_2/g$ .

~~7.3.3~~ **7.2.3.1.3** Les matières FAS-III doivent se présenter sous la forme d'un solide de nature telle que, si la totalité du contenu du colis était soumise à l'épreuve décrite au § ~~7.3.4~~ **7.2.3.1.4**, l'activité de l'eau ne dépasserait pas  $0,1 A_2$ .

~~7.3.4~~ **7.2.3.1.4** Les matières du groupe FAS-III doivent être soumises à l'épreuve suivante :

Un échantillon de matière solide représentant le contenu total du colis est immergé dans l'eau pendant 7 jours à la température ambiante. Le volume d'eau doit être suffisant pour qu'à la fin de la période d'épreuve de 7 jours le volume libre de l'eau restante non absorbée et n'ayant pas réagi soit au moins égal à 10 % du volume de l'échantillon solide utilisé pour l'épreuve. L'eau doit avoir un pH initial de 6-8 et une conductivité maximale de 1 mS/m à 20 °C. L'activité totale du volume libre d'eau doit être mesurée après immersion de l'échantillon pendant 7 jours.

~~7.3.5~~ **7.2.3.1.5** On peut prouver la conformité aux normes de performance énoncées au § ~~7.3.4~~ **7.2.3.1.4** par l'un des moyens indiqués aux § 7.11.1 et 7.11.2 de la Partie 6.

---

*Note rédactionnelle.*— La section 7.2.3.2 ci-après est reprise de la section 7.5 :

---

**7.2.3.2** ~~7.5~~ **Objet contaminé superficiellement (OCS), répartition en groupes**

---

*Note rédactionnelle.*— La définition du terme « objet contaminé superficiellement » figurant au § 7.2.3.2.1 ci-après est intégrée dans la section 7.1.3 de la Partie 2 :

---

**7.2.3.2.1** ~~Par objet contaminé superficiellement (OCS), on entend un objet solide qui n'est pas lui-même radioactif, mais sur les surfaces duquel est répartie une matière radioactive.~~ Les OCS sont classés en deux groupes :

- a) OCS-I : Objet solide sur lequel :
  - 1) pour la surface accessible, la moyenne de la contamination non fixée sur  $300 \text{ cm}^2$  (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à  $300 \text{ cm}^2$ ) ne dépasse pas  $4 \text{ Bq/cm}^2$  pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou  $0,4 \text{ Bq/cm}^2$  pour tous les autres émetteurs alpha ;
  - 2) pour la surface accessible, la moyenne de la contamination fixée sur  $300 \text{ cm}^2$  (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à  $300 \text{ cm}^2$ ) ne dépasse pas  $4 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$  pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou  $4 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$  pour tous les autres émetteurs alpha ;
  - 3) pour la surface inaccessible, la moyenne de la contamination non fixée et de la contamination fixée sur  $300 \text{ cm}^2$  (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à  $300 \text{ cm}^2$ ) ne dépasse pas  $4 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$  pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou  $4 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$  pour tous les autres émetteurs alpha ;
- b) OCS-II : Objet solide sur lequel la contamination fixée ou la contamination non fixée sur la surface dépasse les limites applicables spécifiées pour un OCS-I à l'alinéa a) ci-dessus et sur lequel :
  - 1) pour la surface accessible, la moyenne de la contamination non fixée sur  $300 \text{ cm}^2$  (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à  $300 \text{ cm}^2$ ) ne dépasse pas  $400 \text{ Bq/cm}^2$  pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou  $40 \text{ Bq/cm}^2$  pour tous les autres émetteurs alpha ;
  - 2) pour la surface accessible, la moyenne de la contamination fixée sur  $300 \text{ cm}^2$  (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à  $300 \text{ cm}^2$ ) ne dépasse pas  $8 \times 10^5 \text{ Bq/cm}^2$  pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou  $8 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$  pour tous les autres émetteurs alpha ;
  - 3) pour la surface inaccessible, la moyenne de la contamination non fixée et de la contamination fixée sur  $300 \text{ cm}^2$  (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à  $300 \text{ cm}^2$ ) ne dépasse pas  $8 \times 10^5 \text{ Bq/cm}^2$  pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou  $8 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$  pour tous les autres émetteurs alpha.

*Note rédactionnelle.*—La section 7.2.3.3 ci-après est reprise de la section 7.4 et le § 7.4.1 est intégré dans la section 7.1.3 :

#### **7.4-7.2.3.3 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES *Matières radioactives sous forme spéciale***

~~7.4.1~~ Par ~~matières radioactives sous forme spéciale~~, on entend :

- a) ~~soit une matière radioactive solide non dispersable ;~~
- b) ~~soit une capsule scellée contenant une matière radioactive et construite de façon qu'on ne puisse l'ouvrir qu'en la détruisant.~~

**7.2.3.3.1** Les matières radioactives sous forme spéciale doivent avoir au moins une de leurs dimensions égale ou supérieure à 5 mm. ~~Lorsqu'une capsule scellée forme une partie de la matière radioactive sous forme spéciale, la capsule doit être construite de façon qu'on ne puisse l'ouvrir qu'en la détruisant. Le modèle pour les matières radioactives sous forme spéciale requiert un agrément unilatéral.~~

~~7.4.2~~ **7.2.3.3.2** Les matières radioactives sous forme spéciale doivent être de nature ou de conception telle que, si elles étaient soumises aux épreuves spécifiées aux § ~~7.4.4~~ **7.2.3.3.4** à ~~7.4.8~~ **7.2.3.3.8**, elles satisferaient aux prescriptions ci-après :

- a) elles ne se briseraient pas lors des épreuves de résistance au choc, de percussion ou de pliage décrites au § ~~7.4.5~~ **7.2.3.3.5**, alinéas a), b), c), ou au § ~~7.4.6~~ **7.2.3.3.6**, alinéa a), suivant le cas ;
- b) elles ne fondraient pas ni ne se disperseraient lors de l'épreuve thermique décrite au § ~~7.4.5~~ **7.2.3.3.5**, alinéa d), ou au § ~~7.4.6~~ **7.2.3.3.6**, alinéa b), suivant le cas ;
- c) l'activité de l'eau à la suite des épreuves de lixiviation décrites aux § ~~7.4.7~~ **7.2.3.3.7** et ~~7.4.8~~ **7.2.3.3.8** ne dépasserait pas 2 kBq ; ou encore, pour les sources scellées, le taux de fuite volumétrique dans l'épreuve de contrôle de l'étanchéité spécifiée dans le document ISO 9978:1992, intitulé « Radioprotection — Sources radioactives scellées — Méthodes d'essai d'étanchéité », ne dépasserait pas le seuil d'acceptation applicable et acceptable pour l'autorité compétente.

~~7.4.3~~ **7.2.3.3.3** La conformité aux normes de performance énoncées au § ~~7.4.2~~ **7.2.3.3.2** sera prouvée par l'un des moyens indiqués aux § 7.11.1 et 7.11.2 de la Partie 6.

~~7.4.4~~ **7.2.3.3.4** Les échantillons qui comprennent ou simulent des matières radioactives sous forme spéciale doivent être soumis à l'épreuve de résistance au choc, l'épreuve de percussion, l'épreuve de pliage et l'épreuve thermique spécifiées au § ~~7.4.5~~ **7.2.3.3.5** ou aux épreuves admises au § ~~7.4.6~~ **7.2.3.3.6**. Un échantillon différent peut être utilisé pour chacune des épreuves. Après chacune des épreuves, il faut soumettre l'échantillon à une épreuve de détermination de la lixiviation ou de contrôle volumétrique de l'étanchéité par une méthode qui ne doit pas être moins sensible que les méthodes décrites au § ~~7.4.7~~ **7.2.3.3.7** en ce qui concerne les matières solides non dispersables et au § ~~7.4.8~~ **7.2.3.3.8** en ce qui concerne les matières en capsules.

~~7.4.5~~ **7.2.3.3.5** Les méthodes d'épreuve à utiliser sont les suivantes :

- a) Épreuve de résistance au choc : l'échantillon doit tomber sur une cible, d'une hauteur de 9 m. La cible doit être telle que définie à la section 7.13 de la Partie 6.
- b) Épreuve de percussion : l'échantillon est posé sur une feuille de plomb reposant sur une surface dure et lisse, on le frappe avec la face plane d'une barre d'acier doux, de manière à produire un choc équivalent à celui que provoquerait un poids de 1,4 kg tombant en chute libre d'une hauteur de 1 m. La face plane de la barre doit avoir 25 mm de diamètre, son arête ayant un arrondi de 3 mm ± 0,3 mm. Le plomb, d'une dureté Vickers de 3,5 à 4,5, doit avoir une épaisseur maximale de 25 mm et couvrir une surface plus grande que celle que couvre l'échantillon. Pour chaque épreuve, il faut placer l'échantillon sur une partie intacte du plomb. La barre doit frapper l'échantillon de manière à provoquer le dommage maximal.
- c) Épreuve de pliage : cette épreuve n'est applicable qu'aux sources minces et longues dont la longueur minimale est de 10 cm et dont le rapport entre la longueur et la largeur minimale n'est pas inférieur à 10. L'échantillon doit être serré rigidement dans un étau, en position horizontale, de manière que la moitié de sa longueur dépasse des mors de l'étau. Il doit être orienté de telle manière qu'il subisse le dommage maximal lorsque son extrémité libre est frappée avec la face plane d'une barre d'acier. La barre doit frapper l'échantillon de manière à produire un choc équivalent à celui que provoquerait un poids de 1,4 kg tombant en chute libre d'une hauteur de 1 m. La face plane de la barre doit avoir 25 mm de diamètre, son arête ayant un arrondi de 3 mm ± 0,3 mm.
- d) Épreuve thermique : l'échantillon est chauffé dans l'air porté à la température de 800 °C ; il est maintenu à cette température pendant 10 minutes, après quoi on le laisse refroidir.

~~7.4.6~~ **7.2.3.3.6** Les échantillons qui comprennent ou simulent des matières radioactives enfermées dans une capsule scellée peuvent être exemptés des épreuves suivantes :

- ≠ a) les épreuves spécifiées au § ~~7.4.5~~ **7.2.3.3.5**, alinéas a) et b), à condition que la masse des matières radioactives sous forme spéciale soit :
- 1) inférieure à 200 g et que les échantillons soient soumis à l'épreuve de résistance au choc pour la classe 4 prescrite dans le document ISO 2919:1990, intitulé « Radioprotection — Sources radioactives scellées — Prescriptions générales et classification » ; ou
  - 2) inférieure à 500 g et que les échantillons soient soumis à l'épreuve de résistance au choc pour la classe 5 prescrite dans le document ISO 2919:1990, intitulé « Radioprotection — Sources radioactives scellées — Prescriptions générales et classification Classification » ;
- b) l'épreuve spécifiée au § ~~7.4.5~~ **7.2.3.3.5**, alinéa d), à condition que les échantillons soient soumis à l'épreuve thermique pour la classe 6 prescrite dans le document ISO 2919:1990, intitulé « Radioprotection — Sources radioactives scellées — Prescriptions générales et classification ».

~~7.4.7~~ **7.2.3.3.7** Pour les échantillons qui comprennent ou simulent des matières solides non dispersables, il faut déterminer la lixiviation de la façon suivante :

- a) l'échantillon doit être immergé pendant 7 jours dans l'eau à la température ambiante. Le volume d'eau doit être suffisant pour qu'à la fin de la période d'épreuve de 7 jours le volume libre de l'eau restante non absorbée et n'ayant pas réagi soit au moins égal à 10 % du volume de l'échantillon solide utilisé pour l'épreuve. L'eau doit avoir un pH initial de 6-8 et une conductivité maximale de 1 mS/m à 20 °C ;
- b) l'eau et l'échantillon doivent ensuite être portés à une température de 50 °C à ± 5 °C et maintenus à cette température pendant 4 heures ;
- c) l'activité de l'eau doit alors être déterminée ;
- d) l'échantillon doit ensuite être conservé pendant au moins 7 jours dans de l'air immobile dont l'état hygrométrique n'est pas inférieur à 90 % à une température au moins égale à 30 °C ;
- e) l'échantillon doit ensuite être immergé dans de l'eau ayant les mêmes caractéristiques qu'à l'alinéa a) ci-dessus ; puis l'eau et l'échantillon doivent être portés à une température de 50 °C ± 5 °C et maintenus à cette température pendant 4 heures ;
- f) l'activité de l'eau doit alors être déterminée.

~~7.4.8~~ **7.2.3.3.8** Pour les échantillons qui comprennent ou simulent des matières radioactives en capsule scellée, il faut procéder soit à une détermination de la lixiviation, soit à un contrôle volumétrique de l'étanchéité comme suit :

- a) la détermination de la lixiviation comprend les opérations suivantes :
  - 1) l'échantillon doit être immergé dans l'eau à la température ambiante ; l'eau doit avoir un pH initial compris entre 6 et 8 et une conductivité maximale de 1 mS/m à 20 °C ;
  - 2) l'eau et l'échantillon doivent être portés à une température de 50 °C ± 5 °C et maintenus à cette température pendant 4 heures ;
  - 3) l'activité de l'eau doit alors être déterminée ;
  - 4) l'échantillon doit ensuite être conservé pendant un minimum de 7 jours dans de l'air immobile dont l'état hygrométrique n'est pas inférieur à 90 % à une température au moins égale à 30 °C ;
  - 5) répéter les opérations décrites aux sous-alinéas 1), 2) et 3) ;
- b) le contrôle volumétrique de l'étanchéité, qui peut être fait en remplacement, doit comprendre celles des épreuves prescrites dans le document ISO 9978:1992, intitulé « Radioprotection — Sources radioactives scellées — Méthodes d'essai d'étanchéité », qui sont acceptables pour l'autorité compétente.

---

*Note rédactionnelle.*— La section 7.2.3.4 ci-après est reprise de la section 7.10 :

---

7.40 **7.2.3.4** *Matières radioactives faiblement dispersables*

*Note rédactionnelle.*— Le nouveau texte ci-après est repris du § 7.21.5 de la Partie 6 :

~~7.40.4~~ 7.2.3.4.1 Les modèles utilisés pour les matières radioactives faiblement dispersables doivent faire l'objet d'un agrément multilatéral. Les matières radioactives faiblement dispersables doivent être telles que la quantité totale de ces matières radioactives dans un colis satisfait aux prescriptions ci-après :

- a) l'intensité de rayonnement à 3 m des matières radioactives non protégées ne dépasse pas 10 mSv/h ;
- b) si elles étaient soumises aux épreuves spécifiées aux § 7.19.3 et 7.19.4 de la Partie 6, le rejet dans l'atmosphère sous forme de gaz et de particules d'un diamètre aérodynamique équivalent allant jusqu'à 100 µm ne dépasserait pas 100 A<sub>2</sub>. Un échantillon distinct peut être utilisé pour chaque épreuve ;
- c) si elles étaient soumises à l'épreuve spécifiée au § ~~7.3.4~~ 7.2.3.1.4, l'activité dans l'eau ne dépasserait pas 100 A<sub>2</sub>. Pour cette épreuve, il faut tenir compte des dommages produits lors des épreuves visées à l'alinéa b) ci-dessus.

~~7.40.2~~ 7.2.3.4.2 Les matières radioactives faiblement dispersables doivent être soumises à diverses épreuves, comme suit :

Un échantillon qui comprend ou simule des matières radioactives faiblement dispersables doit être soumis à l'épreuve thermique poussée spécifiée au § 7.19.3 de la Partie 6 et à l'épreuve de résistance au choc spécifiée au § 7.19.4 de la Partie 6. Un échantillon différent peut être utilisé pour chacune des épreuves. Après chaque épreuve, il faut soumettre l'échantillon à l'épreuve de détermination de la lixiviation spécifiée au § ~~7.3.4~~ 7.2.3.1.4. Après chaque épreuve, il faut vérifier s'il est satisfait aux prescriptions applicables du § ~~7.40.4~~ 7.2.3.4.1.

~~7.40.3~~ 7.2.3.4.3 Pour prouver la conformité aux normes de performance énoncées aux § ~~7.40.4~~ 7.2.3.4.1 et ~~7.40.2~~ 7.2.3.4.2 l'on applique les dispositions énoncées aux § 7.11.1 et 7.11.2 de la Partie 6.

#### 7.2.3.5 Matières fissiles

7.2.3.5.1 Les colis contenant des radionucléides fissiles doivent être classés sous la rubrique appropriée du Tableau 2-11 pour les matières fissiles, à moins qu'une des conditions énoncées aux alinéas a) à d) ci-après ne soit remplie. Un seul type d'exception est autorisé par envoi.

*Note rédactionnelle.*— Le reste de la section 7.2.3.5 est repris du § 7.10.2 de la Partie 6, et le Tableau 2-14 est repris du Tableau 6-5 actuel.

- a) une limite de masse par envoi telle que :

$$\frac{\text{masse d'uranium-235(g)}}{X} + \frac{\text{masse d'autres matières fissiles (g)}}{Y} < 1$$

où X et Y sont les limites de masse définies au Tableau ~~6-5~~ 2-14, à condition que la plus petite dimension extérieure de chaque colis ne soit pas inférieure à 10 cm et :

- i) soit que chaque colis ne contienne pas plus de 15 g de matières fissiles ; pour les matières non emballées, cette limitation de quantité s'applique à l'envoi transporté dans ou sur le moyen de transport ;
- 2) soit que les matières fissiles soient des solutions ou des mélanges hydrogénés homogènes dans lesquels le rapport des nucléides fissiles à l'hydrogène est inférieur à 5 % en masse ;
- 3) soit qu'il n'y ait pas plus de 5 g de matières fissiles dans un volume quelconque de 10 L.

Ni le béryllium ni le deutérium dans une matière hydrogénée enrichie en deutérium ne doivent être présents en quantités dépassant 1 % des limites de poids applicables à l'expédition, indiquées au Tableau ~~6-5~~ 2-14, sauf pour le deutérium en concentration naturelle dans de l'hydrogène.

- b) uranium enrichi en uranium-235 jusqu'à un maximum de 1 % en masse et ayant une teneur totale en plutonium et en uranium-233 ne dépassant pas 1 % de la masse d'uranium-235, à condition que les matières fissiles soient réparties de façon essentiellement homogène dans l'ensemble des matières. En outre, si l'uranium-235 est sous forme de métal, d'oxyde ou de carbure, il ne doit pas former un réseau ;

- c) solutions liquides de nitrate d'uranyle enrichi en uranium-235 jusqu'à un maximum de 2 % en masse, avec une teneur totale en plutonium et en uranium-233 ne dépassant pas 0,002 % de la masse d'uranium et un rapport atomique azote/uranium (N/U) minimal de 2 ;
- d) colis contenant chacun au plus 1 kg de plutonium, dont 20 % en masse au maximum peuvent consister en plutonium-239, plutonium-241 ou une combinaison de ces radionucléides.

**Tableau 6-5 2-14. Limites de masse par envoi pour les exceptions des prescriptions concernant les colis contenant des matières fissiles**

Matières fissiles	Masse (g) de matières fissiles mélangées à des substances ayant une densité d'hydrogène moyenne inférieure ou égale à celle de l'eau	Masse (g) de matières fissiles mélangées à des substances ayant une densité d'hydrogène moyenne supérieure à celle de l'eau
Uranium-235 (X)	400	290
Autres matières fissiles (Y)	250	180

*Note rédactionnelle.*— La nouvelle section 7.2.4 ci-après est formée de la section 7.7.1 et des § 7.9.2 à 7.9.6 :

#### 7.2.4 Classification des colis

##### 7.7.1.1 Généralités

7.2.4.1 La quantité de matières radioactives dans un colis ne doit pas dépasser celle des limites spécifiées pour le type de colis comme indiqué ci-dessous.

##### 7.7.1.2 7.2.4.1.2 Classification comme colis *Colis exceptés*

7.7.1.2.1 Pour les matières radioactives autres que les objets fabriqués en uranium naturel, en uranium appauvri ou en thorium naturel, un colis excepté ne doit pas contenir de quantités d'activité supérieures aux limites ci-après :

- a) lorsque les matières radioactives sont enfermées dans un composant ou constituent un composant d'un appareil ou autre objet manufacturé, tel qu'une horloge ou un appareil électronique, les limites spécifiées dans les colonnes 2 et 3 du Tableau 2-12 pour chaque article et chaque colis, respectivement ;
- b) lorsque les matières radioactives ne sont pas ainsi enfermées dans un composant ou ne constituent pas un composant d'un appareil ou autre objet manufacturé, les limites spécifiées dans la colonne 4 du Tableau 2-12.

*Note rédactionnelle.*— Le § 7.2.4.1.2.1 ci-après reprend avec modification le § 7.9.1 :

##### 7.2.4.1.2.1 Des colis peuvent être classés comme colis exceptés :

- a) si ce sont des emballages vides ayant contenu des matières radioactives ;
- b) s'ils contiennent des appareils ou des objets en quantités limitées ;
- c) s'ils contiennent des objets manufacturés ou de l'uranium naturel, de l'uranium appauvri ou du thorium appauvri ; ou
- d) s'ils contiennent des matières radioactives en quantités limitées.

*Note rédactionnelle.*— Les § 7.2.4.1.2.2 à 7.2.4.1.2.5 sont repris des § 7.9.2 à 7.9.6 :

7.9.2 7.2.4.1.2.2 Un colis contenant des matières radioactives peut être classé comme colis excepté à condition que l'intensité de rayonnement en tout point de la sa surface externe d'un colis excepté ne doit pas dépasser dépasse pas 5 mSv/h.

~~7.9.3 7.2.4.1.2.3~~ Une matière radioactive qui est enfermée dans un composant ou constitue un composant d'un appareil ou autre objet manufacturé, ~~et dont l'activité ne dépasse pas les limites par article et par colis spécifiées dans les colonnes 2 et 3 respectivement du Tableau 2-12, peut être transportée dans un colis excepté, peut être classée sous le numéro ONU 2911, Matières radioactives, appareils ou objets en colis exceptés, à condition que :~~

- a) l'intensité de rayonnement à 10 cm de tout point de la surface externe de tout appareil ou objet non emballé ne soit pas supérieure à 0,1 mSv/h ;
- b) chaque appareil ou objet porte l'indication « RADIOACTIF », à l'exception :
  - 1) des horloges ou des dispositifs radioluminescents ;
  - 2) des produits de consommation qui ont été agréés par les autorités compétentes ~~à la suite de leur vente à l'utilisateur~~ en conformité avec l'alinéa d) du § 6.1.4 de la Partie 1 ou qui ne dépassent pas individuellement la limite d'activité pour un envoi exempté indiquée dans le Tableau ~~2-13~~ 2-12 (colonne 5), sous réserve que ces produits soient transportés dans un colis portant l'indication « RADIOACTIF » sur une surface interne de façon que la mise en garde concernant la présence de matières radioactives soit visible quand on ouvre le colis ;
- c) la matière radioactive soit complètement enfermée dans des composants inactifs (un dispositif ayant pour seule fonction de contenir les matières radioactives n'est pas considéré comme un appareil ou un objet manufacturé) ;

---

*Note rédactionnelle.*— L'alinéa d) ci-après reprend avec modification le § 7.7.1.2.1 actuel.

---

- d) Les limites spécifiées dans les colonnes 2 et 3 du Tableau 2-15 sont respectées pour chaque article et pour chaque colis respectivement.

~~7.9.4 7.2.4.1.2.4~~ Les matières radioactives ~~sous les formes autres que celles qui sont spécifiées au § 7.9.3 et dont l'activité ne dépasse pas la limite indiquée dans la colonne 4 du Tableau 2-12~~ 2-15 peuvent être transportées dans un colis ~~excepté~~, classées sous le numéro ONU 2910, **Matières radioactives, quantités limitées en colis exceptés**, à condition que :

- a) le colis retienne son contenu radioactif dans les conditions de transport de routine ;
- b) le colis porte l'indication « RADIOACTIF » sur une surface interne, de telle sorte que l'on soit averti de la présence de matières radioactives à l'ouverture du colis.

~~7.9.5~~ Un objet manufacturé dans lequel la seule matière radioactive est l'uranium naturel, l'uranium appauvri ou le thorium naturel non irradiés ~~peut être transporté comme colis excepté, à condition que la surface externe de l'uranium ou du thorium soit enfermée dans une gaine inactive faite de métal ou d'un autre matériau résistant.~~

~~7.9.6 7.2.4.1.2.5~~ Un emballage vide qui a précédemment contenu des matières radioactives ~~peut être transporté comme colis excepté~~ dont l'activité ne dépasse pas la limite indiquée dans la colonne 4 du Tableau 2-15 peut être classé sous le numéro ONU 2908, **Matières radioactives, emballages vides comme colis exceptés**, à condition :

- a) qu'il soit en bon état et hermétiquement fermé ;
- b) que la surface externe de l'uranium ou du thorium utilisé dans sa structure soit recouverte d'une gaine inactive faite de métal ou d'un autre matériau résistant ;
- c) que le niveau moyen de la contamination non fixée interne ~~ne dépasse pas 100 fois les niveaux indiqués au § 9.1.2 de la Partie 4,~~ pour une aire quelconque de 300 cm<sup>2</sup>, ne dépasse pas :
  - 1) 400 Bq/cm<sup>2</sup> pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ;
  - 2) 40 Bq/cm<sup>2</sup> pour tous les autres émetteurs alpha ;
- d) que toute étiquette qui y aurait été apposée conformément au § 3.2.6 de la Partie 5 ne soit plus visible.

~~7.7.1.2.2 7.2.4.1.6~~ Pour les ~~Les~~ objets fabriqués en uranium naturel, en uranium appauvri ou en thorium naturel ~~et les objets dans lesquels la seule matière radioactive est l'uranium naturel, l'uranium appauvri ou le thorium naturel non irradiés~~ peuvent être classés sous le numéro ONU 2909, **Matières radioactives, objets manufacturés en uranium naturel ou en uranium appauvri ou en thorium naturel**, un colis ~~excepté~~ peut contenir ~~n'importe quelle quantité de ces matières,~~ à condition que la surface extérieure de l'uranium ou du thorium soit enfermée dans une gaine inactive faite de métal ou d'un autre matériau résistant.

7.7.1.3 *Colis industriels*

Le contenu radioactif d'un seul colis de matières FAS ou d'un seul colis d'OCS doit être limité de telle sorte que l'intensité de rayonnement spécifiée au § 9.2.1 de la Partie 4 ne soit pas dépassée, et l'activité d'un seul colis doit aussi être limitée de telle sorte que les limites d'activité pour un aéronef spécifiées au § 2.9.2 de la Partie 7 ne soient pas dépassées. Un seul colis de matières FAS-II ou FAS-III solides non combustibles ne doit pas contenir une quantité d'activité supérieure à  $3\,000\,A_2$ .

Tableau 2-12 2-15. Limites d'activité pour les colis exceptés

État physique du contenu	Appareil ou objet		Matières
	Limites par article*	Limites par colis*	Limites par colis*
<b>Solides</b>			
Forme spéciale	$10^{-2} A_1$	$A_1$	$10^{-3} A_1$
Autres formes	$10^{-2} A_2$	$A_2$	$10^{-3} A_2$
<b>Liquides</b>	$10^{-3} A_2$	$10^{-1} A_2$	$10^{-4} A_2$
<b>Gaz</b>			
Tritium	$2 \times 10^{-2} A_2$	$2 \times 10^{-1} A_2$	$2 \times 10^{-2} A_2$
Forme spéciale	$10^{-3} A_1$	$10^{-2} A_1$	$10^{-3} A_1$
Autres formes	$10^{-3} A_2$	$10^{-2} A_2$	$10^{-3} A_2$

\* Pour les mélanges de radionucléides, voir les § 7.7.2.4 7.2.2.4 à 7.7.2.6 7.2.2.6.

7.2.4.2 *Classification comme matières de faible activité spécifique (FAS)*

7.2.4.2.1 Les matières radioactives ne peuvent être classées comme matières FAS que si les conditions de la section 7.2.3.1 et du § 9.2.1 de la Partie 4 sont remplies.

7.2.4.3 *Classification comme objet contaminé superficiellement (OCS)*

7.2.4.3.1 Les matières radioactives peuvent être classées comme OCS si les conditions du § 7.2.3.2.1 et du § 9.2.1 de la Partie 4 sont remplies.

7.7.1.4 7.2.4.4 *Classification des colis Colis du type A*

7.7.1.4.1 7.2.4.4.1 Les colis contenant des matières radioactives peuvent être classés comme colis du type A à condition que les conditions suivantes soient remplies :

7.2.4.4.1.1 Les colis du type A ne doivent pas contenir de quantités d'activité supérieures à :

- $A_1$  pour les matières radioactives sous forme spéciale ; ou
- $A_2$  pour les autres matières radioactives.

7.7.1.4.2 7.2.4.4.1.2 Dans le cas d'un mélange de radionucléides dont on connaît l'identité et l'activité de chacun, la condition ci-après s'applique au contenu radioactif d'un colis du type A :

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} + \sum_j \frac{C(j)}{A_2(j)} \leq 1$$

où

$B(i)$  est l'activité du radionucléide  $i$  contenu dans des matières radioactives sous forme spéciale ; et

$A_1(i)$  est la valeur de  $A_1$  pour le radionucléide  $i$  ;

$C(j)$  est l'activité du radionucléide  $j$  contenu dans des matières radioactives autres que sous forme spéciale ; et

$A_2(j)$  est la valeur de  $A_2$  pour le radionucléide  $j$ .

---

*Note rédactionnelle.*— La section 7.7.1.5 ci-après est intégrée dans la section 7.2.4.6 :

---

~~7.7.1.5 — Colis du type B(U) et du type B(M)~~

~~7.7.1.5.1 — Les colis du type B(U) et du type B(M) ne doivent pas contenir :~~

- ~~a) des quantités d'activité plus grandes que celles qui sont autorisées pour le modèle de colis ;~~
- ~~b) des radionucléides différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;~~
- ~~c) des matières sous une forme géométrique ou dans un état physique ou une forme chimique différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;~~

~~comme spécifié dans les certificats d'agrément.~~

~~7.7.1.5.2 — Les colis du type B(U) et du type B(M) ne doivent pas en outre contenir des quantités d'activité supérieures :~~

- ~~a) dans le cas des matières radioactives faiblement dispersables — à celles qui sont autorisées pour le modèle de colis comme spécifié dans le certificat d'agrément ;~~
- ~~b) dans le cas des matières radioactives sous forme spéciale — à  $3\,000 A_1$  ou à  $100\,000 A_2$  si cette dernière valeur est inférieure ; ou~~
- ~~c) dans le cas de toutes les autres matières radioactives — à  $3\,000 A_2$ .~~

---

*Note rédactionnelle.*— Le § 7.7.1.6 ci-après devient le § 7.2.4.6.4 :

---

~~7.7.1.6 — Colis du type C~~

~~Les colis du type C ne doivent pas contenir :~~

- ~~a) des quantités d'activité supérieures à celles qui sont autorisées pour le modèle de colis ;~~
- ~~b) des radionucléides différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ; ou~~
- ~~c) des matières sous une forme géométrique ou dans un état physique ou une forme chimique différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;~~

~~comme spécifié dans les certificats d'agrément.~~

~~7.7.1.7 — Colis contenant des matières fissiles~~

~~Sauf exception accordée selon les dispositions du § 7.10.2 de la Partie 6, les colis contenant des matières fissiles ne doivent pas contenir :~~

- ~~a) une masse de matières fissiles différente de celle qui est autorisée pour le modèle de colis ;~~
- ~~b) des radionucléides ou des matières fissiles différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;~~
- ~~c) des matières sous une forme géométrique ou dans un état physique ou une forme chimique ou dans un agencement différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;~~

~~comme spécifié dans les certificats d'agrément.~~

~~7.7.1.8 7.2.4.5 Colis contenant Classification de l'hexafluorure d'uranium~~

~~7.2.4.5.1 L'hexafluorure d'uranium doit être uniquement affecté aux numéros ONU 2977 — **Matières radioactives, hexafluorure d'uranium, fissiles** ou 2978 — **Matières radioactives, hexafluorure d'uranium, non fissiles** ou fissiles exceptées.~~

~~7.2.4.5.2 Les colis contenant de l'hexafluorure d'uranium ne doivent pas contenir :~~

- ~~a) une masse d'hexafluorure d'uranium différente de celle qui est autorisée pour la conception du colis ;~~

- b) une masse d'hexafluorure d'uranium supérieure à une valeur qui se traduirait par un volume vide de moins de 5 % à la température maximale du colis, comme spécifiée pour les systèmes des installations où le colis sera utilisé ;
- c) de l'hexafluorure d'uranium sous une forme autre que solide ou à une pression interne supérieure à la pression atmosphérique lorsque le colis est présenté pour le transport.

---

*Note rédactionnelle.*— La section 7.2.4.6 ci-après est reprise de la section 7.7.1.5 :

---

~~7.7.1.5~~ 7.2.4.6 *Classification comme Colis colis du type B(U), et du type B(M) ou du type C*

7.2.4.6.1 Les colis non classés par ailleurs dans la section 7.2.4 (§ 7.2.4.1.2 à 7.2.4.5) doivent être classés conformément au certificat d'agrément délivré par l'autorité compétente du pays d'origine du modèle.

~~7.7.1.5.1~~ 7.2.4.6.2 Les Un colis peut être classé comme colis du type B(U) et du type B(M) ne doivent pas contenir uniquement s'il ne contient pas :

- a) des quantités d'activité plus grandes que celles qui sont autorisées pour le modèle de colis ;
- b) des radionucléides différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;
- c) des matières sous une forme géométrique ou dans un état physique ou une forme chimique différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;

comme spécifié dans les certificats d'agrément.

---

*Note rédactionnelle.*— Le texte du § 7.2.4.6.3 ci-après est le même que le texte précédent qui s'applique au colis de type B(U) :

---

7.2.4.6.3 Un colis peut être classé comme colis du type B(M) uniquement s'il ne contient pas :

- a) des quantités d'activité plus grandes que celles qui sont autorisées pour le modèle de colis ;
- b) des radionucléides différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;
- c) des matières sous une forme géométrique ou dans un état physique ou une forme chimique différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;

comme spécifié dans les certificats d'agrément.

~~7.7.1.5.2~~ Les colis du type B(U) et du type B(M) ne doivent pas en outre contenir des quantités d'activité supérieures :

- a) dans le cas des matières radioactives faiblement dispersables — à celles qui sont autorisées pour le modèle de colis comme spécifié dans le certificat d'agrément ;
- b) dans le cas des matières radioactives sous forme spéciale — à  $3\,000 A_1$  ou à  $100\,000 A_2$  si cette dernière valeur est inférieure ; ou
- e) dans le cas de toutes les autres matières radioactives — à  $3\,000 A_2$ .

---

*Note rédactionnelle.*— Le § 7.2.4.6.4 ci-après est repris du § 7.7.1.6 actuel :

---

7.7.1.6 *Colis du type C*

7.2.4.6.4 Les Un colis peut être classé comme colis du type C et du type B(M) ne doivent pas contenir uniquement s'il ne contient pas :

- a) des quantités d'activité supérieures à celles qui sont autorisées pour le modèle de colis ;
- b) des radionucléides différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ; ou
- c) des matières sous une forme géométrique ou dans un état physique ou une forme chimique différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;

comme spécifié dans les certificats d'agrément.

### 7.2.5 Arrangements spéciaux

Les matières radioactives doivent être classées en tant que matières transportées sous arrangement spécial lorsqu'il est prévu de les transporter conformément à la section 6.4 de la Partie 1.

### ~~7.8 LIMITES CONCERNANT L'INDICE DE TRANSPORT (IT), L'INDICE DE SÛRETÉ-CRITICITÉ (ISC) ET L'INTENSITÉ DE RAYONNEMENT POUR LES COLIS ET LES SUREMBALLAGES~~

---

*Note rédactionnelle.*— Les § 7.8.1 à 7.8.3 ci-après deviennent les § 9.1.9 à 9.1.11 de la Partie 4 :

---

~~7.8.1~~— Sauf pour les envois sous utilisation exclusive, l'IT de tout colis ou suremballage ne doit pas dépasser 10, et l'ISC de tout colis ou suremballage ne doit pas dépasser 50.

~~7.8.2~~— Sauf pour les colis ou les suremballages transportés dans les conditions spécifiées au § 2.9.5.3 de la Partie 7, l'intensité de rayonnement maximale en tout point de toute surface externe d'un colis ou d'un suremballage ne doit pas dépasser 2 mSv/h.

~~7.8.3~~— L'intensité de rayonnement maximale en tout point de toute surface externe d'un colis ou d'un suremballage sous utilisation exclusive ne doit pas dépasser 10 mSv/h.

---

*Note rédactionnelle.*— Les § 7.8.4, 7.8.5 et le Tableau 2-15 ci-après sont intégrés dans la section 1.2.3 de la Partie 5 :

---

~~7.8.4~~— Les colis et les suremballages doivent être classés dans l'une des catégories I-BLANCHE, II-JAUNE ou III-JAUNE, conformément aux conditions spécifiées au Tableau 2-15 et aux prescriptions ci-après :

- ~~a)~~ pour déterminer la catégorie dans le cas d'un colis ou d'un suremballage, il faut tenir compte à la fois de l'indice de transport et de l'intensité de rayonnement en surface. Lorsque d'après l'indice de transport le classement devrait être fait dans une catégorie, mais que d'après l'intensité de rayonnement en surface le classement devrait être fait dans une catégorie différente, le colis ou le suremballage est classé dans la plus élevée des deux catégories. À cette fin, la catégorie I-BLANCHE est considérée comme la catégorie la plus basse ;
- ~~b)~~ l'indice de transport doit être déterminé d'après les procédures spécifiées aux § 7.6.1.1 et 7.6.1.2 ;
- ~~c)~~ si l'intensité de rayonnement en surface est supérieure à 2mSv/h, le colis ou le suremballage doit être transporté sous utilisation exclusive et compte tenu des dispositions du § 2.9.5.3 de la Partie 7, suivant le cas ;
- ~~d)~~ un colis dont le transport est autorisé par arrangement spécial doit être classé dans la catégorie III-JAUNE, sauf application des dispositions du § 7.8.5 ;
- ~~e)~~ un suremballage dans lequel sont rassemblés des colis transportés sous arrangement spécial doit être classé dans la catégorie III-JAUNE, sauf application des dispositions du § 7.8.5.

~~7.8.5~~— Dans le cas du transport international de colis nécessitant une approbation de conception ou d'expédition délivrée par l'autorité compétente, pour lesquels différents types d'approbation s'appliquent dans les différents pays intéressés par l'avis d'expédition, l'affectation à la catégorie, comme l'exigent les dispositions du § 7.8.4, doit être conforme aux certificats du pays d'origine de la conception.

### 7.9 PRESCRIPTIONS ET CONTRÔLES POUR LE TRANSPORT DES COLIS EXCEPTÉS

---

*Note rédactionnelle.*— Le § suivant devient le § 6.1.5 de la Partie 1 :

---

~~7.9.1~~— Les colis exceptés pouvant contenir des matières radioactives en quantités limitées, des appareils ou des objets manufacturés comme indiqué au § 7.7.1.2 et des emballages vides comme indiqué au § 7.9.6 peuvent être transportés conformément aux dispositions ci-après :

- ~~a)~~ les prescriptions énoncées aux § 4.2 du Chapitre introductif, 7.9.2 et, s'il y a lieu, 7.9.3 à 7.9.6 de la Partie 2, 9.1.2 de la Partie 4, 2.4.2, 2.4.5, alinéas a) et c), 3.2.11, alinéa e), section 4.4 de la Partie 5, 3.2.2 et section 4.4 de la Partie 7 ;

*Note rédactionnelle.*— Le Tableau 2-15 est intégré à la section 1.2.3 de la Partie 5 :

**Tableau 2-15. — Catégories de colis et de suremballages**

<i>Conditions</i>		
<i>Indice de transport</i>	<i>Intensité de rayonnement maximale en tout point de la surface externe</i>	<i>Catégorie</i>
0*	Pas plus de 0,005 mSv/h	I-BLANCHE
Plus de 0 mais pas plus de 1*	Plus de 0,005 mSv/h mais pas plus de 0,5 mSv/h	II-JAUNE
Plus de 1 mais pas plus de 10	Plus de 0,5 mSv/h mais pas plus de 2 mSv/h	III-JAUNE
Plus de 10	Plus de 2 mSv/h mais moins de 10 mSv/h	III-JAUNE**
* — Si l'IT mesuré n'est pas supérieur à 0,05, sa valeur peut être ramenée à zéro, conformément au § 7.6.1.1, alinéa c).		
** — Doivent être transportés sous utilisation exclusive et par arrangement spécial.		

- b) les prescriptions pour les colis exceptés énoncées à la section 7.3 de la Partie 6 ;
- e) si le colis excepté contient des matières fissiles, il doit satisfaire aux conditions requises pour bénéficier d'une des exceptions prévues au § 7.10.2 de la Partie 6, ainsi qu'à la prescription énoncée au § 7.6.2 de la Partie 6 ;
- d) les prescriptions énoncées à la section 2.3 de la Partie 1, dans le cas d'un transport par la poste.

*Note rédactionnelle.*— Les § 7.9.2 à 7.9.6 ci-après sont intégrés à la section 7.2.4.1.2 :

7.9.2 — L'intensité de rayonnement en tout point de la surface externe d'un colis excepté ne doit pas dépasser 5 mSv/h.

7.9.3 — Une matière radioactive qui est enfermée dans un composant ou constitue un composant d'un appareil ou autre objet manufacturé, et dont l'activité ne dépasse pas les limites par article et par colis spécifiées dans les colonnes 2 et 3 respectivement du Tableau 2-12, peut être transportée dans un colis excepté, à condition que :

- a) l'intensité de rayonnement à 10 cm de tout point de la surface externe de tout appareil ou objet non emballé ne soit pas supérieure à 0,1 mSv/h ;
- b) chaque appareil ou objet porte l'indication « RADIOACTIF », à l'exception :
  - 1) des horloges ou des dispositifs radioluminescents ;
  - 2) des produits de consommation qui ont été agréés par les autorités compétentes à la suite de leur vente à l'utilisateur ou qui ne dépassent pas individuellement la limite d'activité pour un envoi exempté indiquée dans le Tableau 2-13 (colonne 5), sous réserve que ces produits soient transportés dans un colis portant l'indication « RADIOACTIF » sur une surface interne de façon que la mise en garde concernant la présence de matières radioactives soit visible quand on ouvre le colis ;
- e) la matière radioactive soit complètement enfermée dans des composants inactifs (un dispositif ayant pour seule fonction de contenir les matières radioactives n'est pas considéré comme un appareil ou un objet manufacturé).

7.9.4 — Les matières radioactives sous les formes autres que celles qui sont spécifiées au § 7.9.3 et dont l'activité ne dépasse pas la limite indiquée dans la colonne 4 du Tableau 2-12 peuvent être transportées dans un colis excepté, à condition que :

- a) le colis retienne son contenu radioactif dans les conditions de transport de routine ;
- b) le colis porte l'indication « RADIOACTIF » sur une surface interne, de telle sorte que l'on soit averti de la présence de matières radioactives à l'ouverture du colis.

7.9.5 — Un objet manufacturé dans lequel la seule matière radioactive est l'uranium naturel, l'uranium appauvri ou le thorium naturel non irradiés peut être transporté comme colis excepté, à condition que la surface externe de l'uranium ou du thorium soit enfermée dans une gaine inactive faite de métal ou d'un autre matériau résistant.

~~7.9.6 Un emballage vide qui a précédemment contenu des matières radioactives peut être transporté comme colis excepté, à condition :~~

- ~~a) qu'il soit en bon état et hermétiquement fermé ;~~
- ~~b) que la surface externe de l'uranium ou du thorium utilisé dans sa structure soit recouverte d'une gaine inactive faite de métal ou d'un autre matériau résistant ;~~
- ~~c) que le niveau de la contamination non fixée interne ne dépasse pas 100 fois les niveaux indiqués au § 9.1.2 de la Partie 4 ;~~
- ~~d) que toute étiquette qui y aurait été apposée conformément au § 3.2.6 de la Partie 5 ne soit plus visible.~~

---

*Note rédactionnelle.*— La section 7.10 ci-après est intégrée à la section 7.2.3.4 :

---

### **7.10 MATIÈRES RADIOACTIVES FAIBLEMENT DISPERSABLES**

~~7.10.1 Les matières radioactives faiblement dispersables doivent être telles que la quantité totale de ces matières radioactives dans un colis satisfait aux prescriptions ci-après :~~

- ~~a) l'intensité de rayonnement à 3 m des matières radioactives non protégées ne dépasse pas 10 mSv/h ;~~
- ~~b) si elles étaient soumises aux épreuves spécifiées aux § 7.19.3 et 7.19.4 de la Partie 6, le rejet dans l'atmosphère sous forme de gaz et de particules d'un diamètre aérodynamique équivalent allant jusqu'à 100 µm ne dépasserait pas 100 A<sub>2</sub>. Un échantillon distinct peut être utilisé pour chaque épreuve ;~~
- ~~c) si elles étaient soumises à l'épreuve spécifiée au § 7.3.4, l'activité dans l'eau ne dépasserait pas 100 A<sub>2</sub>. Pour cette épreuve, il faut tenir compte des dommages produits lors des épreuves visées à l'alinéa b) ci-dessus.~~

~~7.10.2 Les matières radioactives faiblement dispersables doivent être soumises à diverses épreuves, comme suit :~~

~~Un échantillon qui comprend ou simule des matières radioactives faiblement dispersables doit être soumis à l'épreuve thermique poussée spécifiée au § 7.19.3 de la Partie 6 et à l'épreuve de résistance au choc spécifiée au § 7.19.4 de la Partie 6. Un échantillon différent peut être utilisé pour chacune des épreuves. Après chaque épreuve, il faut soumettre l'échantillon à l'épreuve de détermination de la lixiviation spécifiée au § 7.3.4. Après chaque épreuve, il faut vérifier s'il est satisfait aux prescriptions applicables du § 7.10.1.~~

~~7.10.3 Pour prouver la conformité aux normes de performance énoncées aux § 7.10.1 et 7.10.2 l'on applique les dispositions énoncées aux § 7.11.1 et 7.11.2 de la Partie 6.~~

---

## Chapitre 8

### CLASSE 8 — MATIÈRES CORROSIVES

...

#### 8.2 AFFECTATION AUX GROUPES D'EMBALLAGE

...

8.2.5 Les matières corrosives sont classées dans les groupes d'emballage selon les critères suivants :

- a) *Dans le groupe I* sont classées les matières qui provoquent une destruction du tissu cutané intact sur toute son épaisseur, sur une période d'observation de 60 minutes au maximum commençant immédiatement après une durée d'application de 3 minutes ou moins.
- b) *Dans le groupe II* sont classées les matières qui provoquent une destruction du tissu cutané intact sur toute son épaisseur, sur une période d'observation de 14 jours au maximum commençant immédiatement après une durée d'application de plus de 3 minutes mais ne dépassant pas 60 minutes.
- c) *Dans le groupe III* sont classées les matières :
  - 1) qui provoquent une destruction du tissu cutané intact sur toute son épaisseur, sur une période d'observation de 14 jours au maximum commençant immédiatement après une durée d'application de 60 minutes mais ne dépassant pas 4 heures ;
  - 2) dont on juge qu'elles ne provoquent pas une destruction du tissu cutané intact sur toute son épaisseur mais dont la vitesse de corrosion sur des surfaces soit en acier ou, soit en aluminium dépasse 6,25 mm par an à une température d'épreuve de 55 °C, lorsque les épreuves sont réalisées sur ces deux matériaux. Les épreuves doivent être effectuées sur un acier S235JR+CR (1.0037 resp. St 37-2), S275J2G3+CR (1.0144 resp. St 44-3), ISO 3574, Unified Numbering System (UNS) G10200 ou SAE 1020, ou sur un aluminium non revêtu 7075-T6 ou AZ5GU-T6. Une épreuve acceptable est décrite dans le *Manuel d'épreuves et de critères* de l'ONU, Partie 3, section 37.

*Note.— Lorsqu'une première épreuve sur l'acier ou l'aluminium indique que la matière testée est corrosive, l'épreuve suivante sur l'autre métal n'est pas obligatoire.*

---