



**NOTE DE TRAVAIL**

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

**VINGT-SEPTIÈME RÉUNION**

**Montréal, 16 – 20 septembre 2019**

**Point 1 : Harmonisation des dispositions de l'OACI sur les marchandises dangereuses avec les recommandations de l'ONU relatives au transport des marchandises dangereuses**

**1.2 Élaboration, s'il y a lieu, de propositions d'amendement des *Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses* (Doc 9284) à introduire dans l'édition de 2021-2022**

**PROJET D'AMENDEMENT DES INSTRUCTIONS TECHNIQUES POUR  
ALIGNEMENT SUR LES RECOMMANDATIONS DE L'ONU — PARTIE 6**

(Note présentée par la Secrétaire)

**RÉSUMÉ**

La présente note de travail contient un projet d'amendement de la Partie 6 des Instructions techniques 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 neuvième session (Genève, 7 décembre 2018).

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

## Partie 6

# EMBALLAGES — NOMENCLATURE, MARQUAGE, PRESCRIPTIONS ET ÉPREUVES

(...)

## Chapitre 2

### MARQUAGE DES EMBALLAGES AUTRES QUE LES EMBALLAGES INTÉRIEURS

(...)

#### 2.1 PRESCRIPTIONS DE MARQUAGE DES EMBALLAGES AUTRES QUE LES EMBALLAGES INTÉRIEURS

---

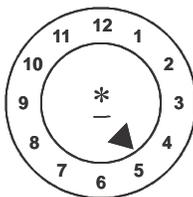
DGP-WG/18-WP/11 (§ 3.1.2.2 du rapport DGP-WG/18) et Règlement type de l'ONU, 6.1.3.1 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

2.1.1 Tout emballage destiné à être utilisé conformément aux présentes Instructions doit porter des marques durables et lisibles et dont l'emplacement, ainsi que la taille par rapport à l'emballage les rendent faciles à voir. Pour les colis ayant une masse brute de plus de 30 kg, les marques, ou une reproduction de ces marques, doivent figurer sur le dessus ou sur le côté de l'emballage. Les lettres, les chiffres et les symboles doivent avoir une hauteur minimale de 12 mm, sauf pour les emballages d'une capacité ne dépassant pas de 30 L ou moins ou d'une masse nette maximale ne dépassant pas de 30 kg ou moins, où ils doivent avoir une hauteur minimale de 6 mm, et pour les emballages d'une capacité ne dépassant pas de 5 L ou d'une masse nette maximale ne dépassant pas de 5 kg ou moins, où ils doivent avoir une dimension appropriée. Les marques doivent comporter :

(...)

- e) doivent aussi porter l'inscription du mois de fabrication ; cette inscription peut être apposée sur l'emballage en un endroit différent du reste de la marque. À cette fin, on peut utiliser le système ci-dessous :




---

Règlement type de l'ONU, 6.1.3.1 e) (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

- \* Les deux derniers chiffres de l'année de fabrication peuvent être indiqués à cet endroit. Dans ce cas, les deux chiffres indiquant l'année dans la marque « UN » du modèle type, l'indication de l'année dans la marque d'homologation de type n'est pas obligatoire. et dans Toutefois, si le disque intérieur n'est pas accolé à la marque « UN » du modèle type, les deux chiffres indiquant l'année dans la marque et dans le disque intérieur doivent être identiques.

*Note.— Toute autre méthode présentant les informations minimales requises, d'une manière durable, lisible et visible est aussi acceptable.*

(...)

---

**Règlement type de l'ONU, 6.1.3.13 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)**

---

2.1.15 Lorsqu'un emballage est conforme à un ou plusieurs modèles types d'emballages ayant satisfait aux épreuves, l'emballage peut porter plus d'une marque pour indiquer les exigences d'épreuves de performance applicables qui ont été atteintes. Lorsque plus d'une marque apparaît sur un emballage, les marques doivent apparaître à proximité les unes des autres et chaque marque doit apparaître dans son intégralité.

(...)

## Chapitre 3

### PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX EMBALLAGES

(...)

#### 3.1.2 Fûts en aluminium

1B1 à dessus non amovible

1B2 à dessus amovible

3.1.2.1 La virole et les fonds doivent être faits d'aluminium à 99 % au moins de pureté ou en alliage d'aluminium. Le matériau doit être d'un type approprié et d'une épaisseur adéquate compte tenu de la contenance du fût et de l'usage auquel il est destiné.

3.1.2.2 Tous les joints doivent être soudés. Les joints des rebords, s'il y en a, doivent être renforcés par des cercles de renfort rapportés.

3.1.2.3 D'une façon générale, la virole des fûts d'une contenance supérieure à 60 L doit être pourvue d'au moins deux joncs de roulement formés par expansion ou d'au moins deux cercles de roulement rapportés. Si la virole est munie de cercles de roulement rapportés, ils doivent être fixés solidement sur celle-ci de manière qu'ils ne glissent pas. Ces cercles ne doivent pas être soudés par points.

3.1.2.4 Les ouvertures de remplissage, de vidange et d'aération dans la virole ou dans les fonds des fûts à dessus non amovible (1B1) ne doivent pas dépasser 7 cm de diamètre. Les fûts munis d'ouvertures plus larges sont considérés comme étant du type à dessus amovible (1B2). Les fermetures des ouvertures de la virole et des fonds des fûts doivent être conçues et réalisées de manière à rester bien fermées et étanches dans les conditions normales de transport. Les goulots des fermetures doivent être fixés par soudage et le cordon de soudure doit former un joint étanche. Les fermetures doivent être pourvues de joints ou d'autres éléments d'étanchéité, à moins qu'elles ne soient étanches de par leur conception même.

3.1.2.5 Les dispositifs de fermeture des fûts à dessus amovible doivent être conçus et réalisés de telle manière qu'ils restent bien fermés et que les fûts restent étanches dans les conditions normales de transport. Tous les dessus amovibles doivent être pourvus de joints ou d'autres éléments d'étanchéité.

---

**Règlement type de l'ONU, 6.1.4.2.6 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)**

---

3.1.2.6 Si les matériaux utilisés pour la virole, les fonds, les fermetures et les accessoires ne sont pas eux-mêmes compatibles avec la matière à transporter, des revêtements ou traitements intérieurs appropriés de protection doivent être appliqués. Ces revêtements ou traitements doivent garder leurs propriétés protectrices dans les conditions normales de transport.

~~3.1.2.6~~ 3.1.2.7 Contenance maximale des fûts : 450 L.

~~3.1.2.7~~ 3.1.2.8 Masse nette maximale : 400 kg.

#### 3.1.3 Fûts en métal autre que l'acier ou l'aluminium

1N1 à dessus non amovible

1N2 à dessus amovible

3.1.3.1 La virole et les fonds doivent être faits d'un métal ou d'un alliage métallique autre que l'acier ou l'aluminium. Le matériau doit être d'un type approprié et d'une épaisseur suffisante compte tenu de la contenance du fût et de l'usage auquel il est destiné.

3.1.3.2 Les joints des rebords, s'il y en a, doivent être renforcés par des cercles de renfort rapportés. Tous les joints, s'il y en a, doivent être assemblés (soudés, brasés, etc.) selon les techniques les plus récentes applicables au métal ou à l'alliage métallique utilisé.

3.1.3.3 D'une façon générale, la virole des fûts d'une contenance supérieure à 60 L doit être pourvue d'au moins deux joncs de roulement formés par expansion ou d'au moins deux cercles de roulement rapportés. Si la virole est munie de cercles de roulement rapportés, ils doivent être fixés solidement sur celle-ci de manière qu'ils ne glissent pas. Ces cercles ne doivent pas être soudés par points.

3.1.3.4 Les ouvertures de remplissage, de vidange et d'aération dans la virole ou les fonds des fûts à dessus non amovible (1N1) ne doivent pas dépasser 7 cm de diamètre. Les fûts munis d'ouvertures plus larges sont considérés comme étant du type à dessus amovible (1N2). Les fermetures des orifices de la virole et des fonds des fûts doivent être conçues et réalisées de manière à rester bien fermées et étanches dans les conditions normales de transport. Les goulots des fermetures doivent être assemblés (soudés, brasés, etc.) selon les techniques les plus récentes applicables au métal ou à l'alliage métallique utilisé afin que soit assurée l'étanchéité du joint. Les fermetures doivent être pourvues de joints ou d'autres éléments d'étanchéité, à moins qu'elles ne soient étanches de par leur conception même.

3.1.3.5 Les dispositifs de fermeture des fûts à dessus amovible doivent être conçus et réalisés de telle manière qu'ils demeurent bien fermés et que les fûts restent étanches dans les conditions normales de transport. Tous les dessus amovibles doivent être pourvus de joints ou d'autres éléments d'étanchéité.

---

#### Règlement type de l'ONU, 6.1.4.3.6 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

3.1.3.6 Si les matériaux utilisés pour la virole, les fonds, les fermetures et les accessoires ne sont pas eux-mêmes compatibles avec la matière à transporter, des revêtements ou traitements intérieurs appropriés de protection doivent être appliqués. Ces revêtements ou traitements doivent garder leurs propriétés protectrices dans les conditions normales de transport.

~~3.1.3.63~~.1.3.7 Contenance maximale des fûts : 450 L.

~~3.1.3.73~~.1.3.8 Masse nette maximale : 400 kg.

(...)

## Chapitre 5

### **PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA CONSTRUCTION ET LES ÉPREUVES DES BOUTEILLES ET DES RÉCIPIENTS CRYOGÉNIQUES FERMÉS, DES GÉNÉRATEURS D'AÉROSOLS ET DES RÉCIPIENTS DE FAIBLE CAPACITÉ CONTENANT DU GAZ (CARTOUCHES À GAZ) ET DES CARTOUCHES POUR PILE À COMBUSTIBLE CONTENANT UN GAZ LIQUÉFIÉ INFLAMMABLE**

(...)

#### **5.2.1 Conception, construction, contrôle et épreuves initiaux**

5.2.1.1 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, la construction ainsi qu'au contrôle et aux épreuves initiaux des bouteilles « UN », sauf que les prescriptions de contrôle liées au système d'évaluation de conformité et à l'agrément doivent être conformes aux dispositions du § 5.2.5 :

<i>Norme</i>	<i>Titre</i>	<i>Applicable à la fabrication</i>
ISO 11119-2:2012 + Amd 1:2014	Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz rechargeables en matériau composite et tubes — Conception, construction et essais — Partie 2 : Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des fibres et tubes d'une contenance allant jusqu'à 450 L avec liners métalliques transmettant la charge.	Jusqu'à nouvel ordre

Norme	Titre	Applicable à la fabrication
<b>Règlement type de l'ONU, 6.2.2.1.1 (ST/SG/AC.10/46/Add.1) et § 3.1.2.8.1 c) du rapport DGP-WG/19</b>		
ISO 11119-3:2002	Bouteilles à gaz composites — Spécifications et méthodes d'essai — Partie 3 : Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des liners métalliques ou des liners non métalliques ne transmettant pas la charge.  <i>Note.— Cette norme ne doit pas être utilisée pour les bouteilles sans liner constituées de deux pièces assemblées.</i>	Jusqu'au 31 décembre 2020
ISO 11119-3:2013	Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz rechargeables en matériau composite et tubes — Conception, construction et essais — Partie 3 : Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des fibres et tubes d'une contenance allant jusqu'à 450 L avec liners métalliques ou non métalliques ne transmettant pas la charge.  <i>Note.— Cette norme ne doit pas être utilisée pour les bouteilles sans liner constituées de deux pièces assemblées.</i>	Jusqu'à nouvel ordre
ISO 11119-4:2016	Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz rechargeables en matériau composite et tubes — Conception, construction et essais — Partie 4 : Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des fibres et tubes d'une contenance allant jusqu'à 150 L avec liners métalliques transmettant la charge.	Jusqu'à nouvel ordre

(...)

5.2.1.3 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, la construction ainsi qu'au contrôle et aux épreuves initiaux des bouteilles à acétylène « UN », sauf que les prescriptions de contrôle liées au système d'évaluation de conformité et à l'agrément doivent être conformes aux dispositions du § 5.2.5.

*Note.— Le volume maximal de 1 000 L indiqué dans la norme ISO 21029-1:2004, Récipients cryogéniques, ne s'applique pas dans le cas des gaz liquéfiés réfrigérés contenus dans des récipients cryogéniques fermés installés dans des appareils (par exemple, des appareils IRM ou des refroidisseurs).*

Pour l'enveloppe des bouteilles :

Norme	Titre	Applicable à la fabrication
SO 9809-1:1999	Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure — Conception, construction et épreuves — Partie 1 : Bouteilles en acier trempé et revenu ayant une résistance à la traction inférieure à 1 100 MPa.  <i>Note.— La note relative au facteur F à la section 7.3 de ladite norme ne doit pas être appliquée aux bouteilles « UN ».</i>	Jusqu'au 31 décembre 2018
ISO 9809-1:2010	Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure — Conception, construction et essais — Partie 1 : Bouteilles en acier trempé et revenu ayant une résistance à la traction inférieure à 1 100 MPa.	Jusqu'à nouvel ordre
ISO 9809-3:2000	Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure — Conception, construction et épreuves — Partie 3 : Bouteilles en acier normalisé.	Jusqu'au 31 décembre 2018
ISO 9809-3:2010	Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure — Conception, construction et essais — Partie 3 : Bouteilles en acier normalisé.	Jusqu'à nouvel ordre
<b>Règlement type de l'ONU, 6.2.2.1.3 (ST/SG/AC.10/46/Add.1) et § 3.1.2.8.1 c) du rapport DGP-WG/19</b>		

<i>Norme</i>	<i>Titre</i>	<i>Applicable à la fabrication</i>
ISO 4706:2008	Bouteilles à gaz — Bouteilles en acier soudées rechargeables — Pression d'essai de 60 bar et moins	Jusqu'à nouvel ordre
ISO 7866:2012 + Cor 1:2014	Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz sans soudure en alliage d'aluminium destinées à être rechargées — Conception, construction et essais  <i>Note.— L'alliage d'aluminium 6351A ou son équivalent ne doit pas être utilisé.</i>	Jusqu'à nouvel ordre

Pour la matière poreuse dans les bouteilles d'acétylène, y compris la matière poreuse :

<i>Norme</i>	<i>Titre</i>	<i>Applicable à la fabrication</i>
ISO 3807-1:2000	Bouteilles d'acétylène — Prescriptions fondamentales — Partie 1 : Bouteilles sans bouchons fusibles.	Jusqu'au 31 décembre 2020
ISO 3807-2:2000	Bouteilles d'acétylène — Prescriptions fondamentales — Partie 2 : Bouteilles avec bouchons fusibles.	Jusqu'au 31 décembre 2020
ISO 3807:2013	Bouteilles à gaz — Bouteilles d'acétylène — Exigences fondamentales et essais de type.	Jusqu'à nouvel ordre

(...)

### 5.2.2 Matériaux

Outre les prescriptions figurant dans les normes relatives à la conception et à la construction des bouteilles et des récipients cryogéniques fermés et dans les restrictions de l'instruction d'emballage relative au(x) gaz à transporter (par exemple, l'instruction d'emballage 200, l'instruction d'emballage 202 ou l'instruction d'emballage 214), les matériaux doivent satisfaire à certaines normes de compatibilité :

<i>Norme</i>	<i>Titre</i>	<i>Applicable à la fabrication</i>
<b>Règlement type de l'ONU, 6.2.2.2 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)</b>		
ISO 11114-1:2012 ISO 11114-1:2012 + A1:2017	Bouteilles à gaz — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 1 : Matériaux métalliques.	Jusqu'à nouvel ordre
ISO 11114-2:2013	Bouteilles à gaz — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 2 : Matériaux non métalliques.	Jusqu'à nouvel ordre

### 5.2.3 Équipement de service

Les normes ci-après s'appliquent aux fermetures et à leur système de protection :

<i>Norme</i>	<i>Titre</i>	<i>Applicable à la fabrication</i>
ISO 11117:1998	Bouteilles à gaz — Chapeaux fermés et chapeaux ouverts de protection des robinets de bouteilles à gaz industriels et médicaux — Conception, construction et essais.	Jusqu'au 31 décembre 2014
ISO 11117:2008/ Cor 1:2009	Bouteilles à gaz — Chapeaux fermés et chapeaux ouverts de protection des robinets — Conception, construction et essais.	Jusqu'à nouvel ordre
ISO 10297:1999	Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles à gaz rechargeables — Conception, construction et essais.	Jusqu'au 31 décembre 2008
ISO 10297:2006	Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles à gaz rechargeables — Spécifications et épreuves de type.	Jusqu'au 31 décembre 2020
ISO 10297:2014	Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles — Spécifications et essais de	Jusqu'à nouvel ordre

<i>Norme</i>	<i>Titre</i>	<i>Applicable à la fabrication</i>
	type.	Jusqu'au 31 décembre 2022
ISO 10297:2014 + A1:2017	Bouteilles à gaz transportables — Robinets de bouteilles — Spécifications et essais de type	Jusqu'à nouvel ordre
<b>Règlement type de l'ONU, 6.2.2.3 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)</b>		
ISO 13340:2001	Bouteilles à gaz transportables — Robinets pour bouteilles non rechargeables — Spécifications et essais de prototype.	Jusqu'au 31 décembre 2020
ISO 14246:2014	Bouteilles à gaz — Robinets de bouteille à gaz — Essais de fabrication et contrôles	Jusqu'à nouvel ordre Jusqu'au 31 décembre 2022
ISO 14246:2014 + A1:2017	Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles à gaz — Essais de fabrication et contrôles	Jusqu'à nouvel ordre
ISO 17871:2015	Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles à ouverture rapide — Spécifications et essais de type	Jusqu'à nouvel ordre
ISO 17879:2017	Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles équipés de clapets auto-obturants — Spécifications et essais de type  <i>Note.— Cette norme ne doit pas être utilisée pour les robinets équipés de clapets auto-obturants des bouteilles d'acétylène.</i>	Jusqu'à nouvel ordre

Pour les dispositifs de stockage à hydrure métallique ONU, les prescriptions figurant dans la norme ci-après s'appliquent aux fermetures et à leur système de protection :

<i>Norme</i>	<i>Titre</i>	<i>Applicable à la fabrication</i>
ISO 16111:2008	Appareils de stockage de gaz transportables — Hydrogène absorbé dans un hydrure métallique réversible.	Jusqu'à nouvel ordre

#### 5.2.4 Contrôles et épreuves périodiques

5.2.4.1 Les normes ci-après s'appliquent aux contrôles et aux épreuves périodiques que doivent subir les bouteilles « UN » et leurs fermetures.

<i>Norme</i>	<i>Titre</i>	<i>Applicable à la fabrication</i>
ISO 6406:2005	Bouteilles à gaz en acier sans soudure — Contrôles et essais périodiques.	Jusqu'à nouvel ordre
ISO 10460:2005	Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz soudées en acier au carbone — Contrôles et essais périodiques.  <i>Note.— Les réparations de soudures décrites dans la disposition 12.1 de cette norme ne sont pas autorisées. Les réparations décrites dans la disposition 12.2 nécessitent l'approbation de l'autorité nationale compétente ayant agréé l'organe de contrôles et d'épreuves périodiques conformément à la section 5.2.6.</i>	Jusqu'à nouvel ordre
ISO 10461:2005/ Amd 1:2006	Bouteilles à gaz sans soudure en alliage d'aluminium — Contrôles et essais périodiques.	Jusqu'à nouvel ordre
<b>Règlement type de l'ONU, 6.2.2.4 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)</b>		
ISO 10462:2005	Bouteilles transportables pour acétylène dissous — Contrôles et entretien périodiques.	Jusqu'au 31 décembre 2018
ISO 10462:2013	Bouteilles à gaz — Bouteilles d'acétylène — Contrôle et entretien périodiques.	Jusqu'à nouvel ordre

Norme	Titre	Applicable à la fabrication
ISO 11513:2011	Bouteilles à gaz — Bouteilles en acier soudées rechargeables contenant des matériaux pour le stockage des gaz à une pression sub-atmosphérique (à l'exclusion de l'acétylène) — Conception, fabrication, essais, utilisation et contrôle périodique.	Jusqu'à nouvel ordre
ISO 11623:2002	Bouteilles à gaz transportables — Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz en matériau composite.	Jusqu'au 31 décembre 2020
ISO 11623:2015	Bouteilles à gaz — Construction composite — Contrôle et essais périodiques	Jusqu'à nouvel ordre
ISO 22434:2006	Bouteilles à gaz transportables — Contrôle et maintenance des robinets de bouteilles.  <i>Note.— Il peut être satisfait à ces prescriptions à d'autres moments que lors des contrôles et épreuves périodiques des bouteilles « UN ».</i>	Jusqu'à nouvel ordre
<b>Règlement type de l'ONU, 6.2.2.4 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)</b>		
ISO 20475:2018	Bouteilles à gaz — Cadres de bouteilles — Contrôles et essais périodiques	Jusqu'à nouvel ordre

(...)

### 5.2.7 Marquage des bouteilles et des récipients cryogéniques fermés « UN » rechargeables

*Note.— Les prescriptions sur le marquage des dispositifs de stockage à hydrure métallique « UN » figurent à la section 5.2.9.*

5.2.7.1 Les bouteilles et les récipients cryogéniques fermés « UN » rechargeables doivent porter, de manière claire et lisible, des marques d'agrément d'utilisation et de fabrication. Ces marques doivent être apposées de façon permanente (par exemple, par poinçonnage, ou par gravure mécanique ou chimique) sur la bouteille et le récipient cryogénique fermé. Elles doivent être placées sur l'ogive, le dessus ou le col de la bouteille ou du récipient cryogénique fermé ou sur un de leurs éléments indémontables (par exemple, collerette soudée ou plaque résistante à la corrosion soudée à la chemise extérieure d'un récipient cryogénique fermé). À l'exception des symboles de l'ONU pour les emballages, la dimension minimale de la marque doit être de 5 mm pour les bouteilles et les récipients cryogéniques fermés ayant un diamètre supérieur ou égal à 140 mm et de 2,5 mm pour les bouteilles et les récipients cryogéniques fermés ayant un diamètre inférieur à 140 mm. La dimension minimale des symboles de l'ONU pour les emballages doit être de 10 mm pour les bouteilles et les récipients cryogéniques fermés ayant un diamètre supérieur ou égal à 140 mm et de 5 mm pour les bouteilles et les récipients cryogéniques fermés ayant un diamètre inférieur à 140 mm.

5.2.7.2 Les marques d'agrément suivantes doivent être apposées :

- a) Le symbole de l'ONU pour les emballages 

Ce symbole ne doit être utilisé que pour certifier qu'un emballage satisfait aux prescriptions pertinentes des Chapitres 1 à 6.

- b) La norme technique (par exemple ISO 9809-1) utilisée pour la conception, la construction et les épreuves.
- c) Les lettres indiquant le pays d'agrément conformément au signe distinctif utilisé sur les véhicules en circulation routière internationale.

*NoteNote 1.— Le signe distinctif utilisé sur les véhicules en circulation routière internationale est le signe distinctif de l'État d'immatriculation utilisé sur les automobiles et les remorques en circulation routière internationale, par exemple en vertu de la Convention de Genève sur la circulation routière de 1949 ou de la Convention de Vienne sur la circulation routière de 1968.*

Règlement type de l'ONU, 6.2.2.7.2 c) (ST/SG/AC.10/46/Add.1) et § 3.1.2.8.1 c) du rapport DGP-WG/19

*Note 2.— Aux fins de cette marque, on entend par « pays d'agrément » le pays de l'autorité compétente qui a autorisé le contrôle et l'épreuve initiaux du récipient individuel au moment de la fabrication.*

- d) Le signe distinctif ou le tampon de l'organisme de contrôle agréé par l'autorité nationale compétente du pays ayant autorisé le marquage.
- e) La date du contrôle initial, l'année (quatre chiffres) suivie du mois (deux chiffres) séparés par une barre oblique (c'est-à-dire « / »).

(...)

### 5.2.9 Marquage des dispositifs de stockage à hydrure métallique « UN »

(...)

5.2.9.2 Les marques suivantes doivent être apposées :

- a) le symbole de l'ONU pour les emballages  ;

Ce symbole ne doit être utilisé que pour certifier qu'un emballage satisfait aux prescriptions pertinentes des Chapitres 1 à 6.

- b) « ISO 16111 » (norme technique utilisée pour la conception, la construction et les épreuves) ;
- c) la ou les lettres identifiant le pays d'agrément conformément au signe distinctif utilisé sur les véhicules en circulation routière internationale ;

---

Règlement type de l'ONU, 6.2.2.9.2 c) (ST/SG/AC.10/46/Add.1) et § 3.1.2.8.1 c) du rapport DGP-WG/19

---

*Note 1.— Le signe distinctif utilisé sur les véhicules en circulation routière internationale est le signe distinctif de l'État d'immatriculation utilisé sur les automobiles et les remorques en circulation routière internationale, par exemple en vertu de la Convention de Genève sur la circulation routière de 1949 ou de la Convention de Vienne sur la circulation routière de 1968.*

*Note 2.— Aux fins de cette marque, on entend par « pays d'agrément » le pays de l'autorité compétente qui a autorisé le contrôle et l'épreuve initiaux du dispositif individuel au moment de la fabrication.*

(...)

## Chapitre 6

---

Règlement type de l'ONU, 6.3 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

## EMBALLAGES DESTINÉS AUX MATIÈRES INFECTIEUSES DE LA CATÉGORIE A (ONU 2814 et ONU 2900)

### 6.1 GÉNÉRALITÉS

---

Règlement type de l'ONU, 6.3.1.1 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

Le présent chapitre s'applique aux emballages destinés au transport des matières infectieuses de la catégorie A, ONU 2814 et ONU 2900.

(...)

---

DGP-WG/18-WP/11 (§ 3.1.2.2 du rapport DGP-WG/18) et ONU 6.3.4.1

---

6.4.1 Tout emballage destiné à être utilisé conformément aux présentes Instructions doit porter des marques durables et lisibles et dont l'emplacement et la taille par rapport à l'emballage les rendent faciles à voir. Pour les colis ayant une masse brute de plus de 30 kg, les marques, ou une reproduction de ces marques, doivent figurer sur le dessus ou sur le côté de l'emballage. Les lettres, les chiffres et les symboles doivent avoir une hauteur minimale de 12 mm, sauf pour les emballages d'une capacité ne dépassant pas de 30 L ou moins ou d'une masse nette maximale ne dépassant pas de 30 kg

ou moins, où ils doivent avoir une hauteur minimale de 6 mm, et pour les emballages d'une capacité ne dépassant pas de 5 L ou d'une masse nette maximale ne dépassant pas de 5 kg ou moins, où ils doivent avoir une dimension appropriée.

(...)

**Tableau 6-4. Épreuves prescrites en fonction des types d'emballage**

Type d'emballage <sup>a</sup>			Épreuves prescrites					
Emballage extérieur rigide	Récipient primaire		Aspersion d'eau	Conditionnement à froid	Chute	Chute supplémentaire	Perforation	Gerbage
	Matière plastique	Autre	6.5.3.6.1 6.5.3.5.1	6.5.3.6.26.5.3.5.2	6.5.3	6.5.3.6.3 6.5.3.5.3	6.5.4	4.6
			Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons
Caisse en carton	X		5	5	10		2	
		X	5	0	5		2	
Fût en carton	X		3	3	6		2	Prescrite pour trois échantillons lors de l'épreuve d'un emballage marqué de la lettre « U » comme le prévoit le § 6.5.1.6 pour les dispositions particulières.
		X	3	0	3		2	
Caisse en plastique	X		0	5	5	Prescrite pour un échantillon lorsque l'emballage est destiné à contenir de la neige carbonique.	2	
		X	0	5	5		2	
Fût/jerrican en plastique	X		0	3	3		2	
		X	0	3	3		2	
Caisse en un autre matériau	X		0	5	5		2	
		X	0	0	5		2	
Fût/jerrican en un autre matériau	X		0	3	3		2	
		X	0	0	3		2	

a. Le « type d'emballage » différencie les emballages, aux fins des épreuves, en fonction du genre des emballages et des caractéristiques de leurs matériaux.

*Note 1.— Si le récipient primaire est constitué d'au moins deux matériaux, c'est le matériau le plus susceptible d'être endommagé qui détermine l'épreuve appropriée.*

*Note 2.— Le matériau de l'emballage secondaire n'est pas pris en considération lors du choix de l'épreuve ou du conditionnement pour l'épreuve.*

#### 6.5.2.2.1 Explications concernant l'utilisation du Tableau 6-4

### Règlement type de l'ONU, 6.3.5.2.2 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

6.5.2.2.1.1 Si l'emballage à éprouver est constitué d'une caisse extérieure en carton avec un récipient primaire en plastique, cinq échantillons doivent être soumis à une épreuve d'aspersion d'eau (voir § 6.5.3.6.16.5.3.5.1) avant l'épreuve de chute, et cinq autres doivent être conditionnés à  $-18^{\circ}\text{C}$  (voir § 6.5.3.6.26.5.3.5.2) avant l'épreuve de chute. Si l'emballage est destiné à contenir de la neige carbonique, un seul échantillon supplémentaire doit subir cinq essais de chute après conditionnement conformément au § 6.5.3.6.36.5.3.5.3.

6.5.2.2.1.2 Les emballages préparés pour le transport doivent être soumis aux épreuves prescrites aux sections 6.5.3 et 6.5.4. Pour les emballages extérieurs, les rubriques du Tableau 6-4 renvoient au carton ou aux matériaux analogues dont les performances peuvent être rapidement altérées par l'humidité ; aux matières plastiques qui risquent de se fragiliser à basse température, ou à d'autres matériaux tels que les métaux dont la performance n'est pas modifiée par l'humidité ou la température.

### 6.5.3 Épreuve de chute

---

#### Règlement type de l'ONU, 6.3.5.3.1 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

##### 6.5.3.1 *Hauteur de chute et cible*

~~6.5.3.1~~ 6.5.3.1.1 Des échantillons doivent être soumis à des épreuves de chute libre d'une hauteur de 9 mètres sur une surface non élastique, horizontale, plane, massive et rigide en conformité avec la section 4.3.3 de la présente Partie.

---

#### Règlement type de l'ONU, 6.3.5.3.2 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

##### 6.5.3.2 *Nombre d'échantillons et orientations de chute*

~~6.5.3.2~~ 6.5.3.2.1 Si les échantillons ont la forme d'une caisse, on en fera tomber cinq, selon chacune des orientations suivantes :

- a) à plat sur le fond ;
- b) à plat sur le dessus ;
- c) à plat sur le côté long ;
- d) à plat sur le côté court ;
- e) sur un coin.

~~6.5.3.2~~ 6.5.3.2.2 Si les échantillons ont la forme d'un fût, on en fera tomber trois, selon chacune des orientations suivantes :

- a) en diagonale sur le jable supérieur, le centre de gravité étant situé directement au-dessus du point d'impact ;
- b) en diagonale sur le jable inférieur ;
- c) à plat sur le côté.

~~6.5.3.4~~ 6.5.3.3 L'échantillon doit être lâché dans la position indiquée, mais il est admis que, pour des raisons tenant à l'aérodynamique, l'impact ne se produise pas dans cette position.

~~6.5.3.5~~ 6.5.3.4 Après la série de chutes indiquée, on ne doit constater aucune fuite provenant du ou des récipients primaires qui doivent rester protégés par un matériau de rembourrage/absorbant dans l'emballage secondaire.

##### ~~6.5.3.6~~ 6.5.3.5 *Préparation particulière des échantillons pour l'épreuve de chute*

##### ~~6.5.3.6.1~~ 6.5.3.5.1 *Carton — Épreuve d'aspersion d'eau*

Emballages extérieurs en carton : L'échantillon doit être soumis à une aspersion d'eau qui simule l'exposition à une précipitation d'environ 5 cm par heure, pendant une durée d'au moins une heure. Il doit ensuite subir l'épreuve décrite au § 6.5.3.1.

##### ~~6.5.3.6.2~~ 6.5.3.5.2 *Matière plastique — Conditionnement à froid*

Récipients primaires ou emballages extérieurs en plastique : La température de l'échantillon à éprouver et de son contenu doit être réduite à -18 °C ou moins pendant 24 heures au moins et l'échantillon doit être soumis à l'épreuve décrite au § 6.5.3.1 dans les 15 minutes qui suivent son retrait de cette atmosphère. Si l'échantillon contient de la glace carbonique, la durée du conditionnement peut être ramenée à 4 heures.

##### ~~6.5.3.6.3~~ 6.5.3.5.3 *Emballages destinés à contenir de la neige carbonique — Épreuve de chute supplémentaire*

Si l'emballage est destiné à contenir de la glace carbonique, il faut procéder à une épreuve supplémentaire, s'ajoutant à celle prescrite au § 6.5.3.1 et, s'il y a lieu, au § ~~6.5.3.6.1~~ 6.5.3.5.1 ou ~~6.5.3.6.2~~ 6.5.3.5.2. Un échantillon doit être entreposé pour que la glace carbonique se dissipe entièrement, puis il doit être soumis à l'épreuve de chute selon l'orientation, parmi celles indiquées au § ~~6.5.3.2~~ 6.5.3.2.1 ou au § 6.3.5.3.2.2, selon le cas, qui serait la plus susceptible de causer la défaillance de l'emballage.

(...)

## Chapitre 7

### PRESCRIPTIONS RELATIVES À LA CONSTRUCTION DES COLIS POUR LES MATIÈRES RADIOACTIVES, AUX ÉPREUVES QU'ILS DOIVENT SUBIR ET À LEUR AGRÉMENT, ET À L'AGRÉMENT DE CES MATIÈRES

(...)

#### 7.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

7.1.1 Le colis doit être conçu de telle sorte qu'il puisse être transporté facilement et en toute sûreté, compte tenu de sa masse, de son volume et de sa forme. En outre, le colis doit être conçu de façon qu'il puisse être convenablement arrimé dans l'aéronef pendant le transport.

7.1.2 Le modèle doit être tel qu'aucune prise de levage sur le colis ne se rompe en utilisation prévue et que, en cas de rupture, le colis continue de satisfaire aux autres prescriptions des présentes Instructions. Dans les calculs, il faut introduire des marges de sécurité suffisantes pour tenir compte du levage « à l'arraché ».

7.1.3 Les prises et toutes autres aspérités de la surface externe du colis qui pourraient être utilisées pour le levage doivent être conçues pour supporter la masse du colis conformément aux prescriptions énoncées au § 7.1.2 ou doivent pouvoir être enlevées ou autrement rendues inopérantes pendant le transport.

---

#### Règlement type de l'ONU, 6.4.2.4 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

7.1.4 Dans la mesure du possible, l'emballage doit être conçu ~~et fini~~ de sorte que les surfaces externes ne présentent aucune saillie et puissent être facilement décontaminées.

7.1.5 Autant que possible, l'extérieur du colis doit être conçu de façon à éviter que de l'eau ne s'accumule et ne soit retenue à la surface.

7.1.6 Les adjonctions au colis apportées au moment du transport et qui ne font pas partie intégrante du colis ne doivent pas en réduire la sûreté.

7.1.7 Le colis doit pouvoir résister aux effets d'une accélération, d'une vibration ou d'une résonance susceptible de se produire dans les conditions de transport de routine, sans réduction de l'efficacité des dispositifs de fermeture des divers contenants ou de l'intégrité du colis dans son ensemble. En particulier, les écrous, les boulons et les autres pièces de fixation doivent être conçus de façon à ne pas se desserrer ou être desserrés inopinément, même après utilisation répétée.

---

#### Règlement type de l'ONU, 6.4.2.8 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

7.1.8 Dans la conception du colis, il faut prendre en compte les mécanismes de vieillissement.

~~7.1.87.1.9~~ Les matériaux de l'emballage et ses composants ou structures doivent être physiquement et chimiquement compatibles entre eux et avec le contenu radioactif. Il faut tenir compte de leur comportement sous irradiation.

~~7.1.97.1.10~~ Toutes les vannes à travers lesquelles le contenu radioactif pourrait s'échapper doivent être protégées contre toute manipulation non autorisée.

~~7.1.107.1.11~~ Dans la conception du colis, il faut prendre en compte les températures et les pressions ambiantes qui sont probables dans des conditions de transport de routine.

~~7.1.117.1.12~~ Le colis doit être conçu de manière à fournir une protection suffisante pour garantir que, dans des conditions de transport de routine et avec le contenu radioactif maximal prévu pour le colis, l'intensité de rayonnement en tous points de la surface externe du colis ne dépasse pas les valeurs indiquées au § 7.2.4.1.1.2 de la Partie 2 et aux § 9.1.10 et 9.1.11 de la Partie 4, le cas échéant, compte tenu de l'alinéa c) du § 2.10.3.3 de la Partie 7.

7.4.127.1.13 En ce qui concerne les matières radioactives ayant d'autres propriétés dangereuses, le modèle de colis doit tenir compte de ces propriétés (voir le chapitre introductif, les sections 3.1 et 3.2 de la Partie 2, et le § 9.1.5 de la Partie 4).

(...)

### 7.3 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES COLIS EXCEPTÉS

---

Règlement type de l'ONU, 6.4.4 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

Les colis exceptés doivent être conçus pour satisfaire aux prescriptions énoncées aux sections 7.1 et 7.2 à 7.12 et, en outre, à celles énoncées au § 7.6.2 s'ils contiennent des matières fissiles autorisées en vertu de l'une des dispositions du § 7.2.3.5.1 a) à f) de la Partie 2 et à celles énoncées à la section 7.2 s'ils sont transportés par voie aérienne.

(...)

---

Règlement type de l'ONU, 6.4.6.2 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

### 7.5 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES COLIS CONTENANT DE L'HEXAFLUORURE D'URANIUM

(...)

7.5.2 Chaque colis conçu pour contenir 0,1 kg ou plus d'hexafluorure d'uranium doit être conçu de façon à satisfaire aux prescriptions ci-après :

- a) résister sans fuite et sans défaut inacceptable, comme indiqué dans le document ISO 7195:2005, à l'épreuve structurelle spécifiée à la section 7.20, sauf dans les cas prévus au § 7.5.4 ;
- b) résister sans perte ou dispersion de l'hexafluorure d'uranium à l'épreuve de chute libre spécifiée au § 7.14.4 ;
- c) résister sans rupture de l'enveloppe de confinement à l'épreuve thermique spécifiée au § 7.16.3, sauf dans les cas prévus au § 7.5.4.

(...)

### 7.6 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES COLIS DU TYPE A

(...)

7.6.8 Les matières radioactives sous forme spéciale peuvent être considérées comme un composant de l'enveloppe de confinement.

---

Règlement type de l'ONU, 6.4.7.9 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

7.6.9 Si l'enveloppe de confinement constitue un élément séparé du colis, elle doit pouvoir être fermée hermétiquement par un dispositif de verrouillage positif indépendant de toute autre partie de l'emballage.\*

(...)

---

Règlement type de l'ONU, 6.4.7.17 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

---

\* L'amendement à la version anglaise est sans objet en français.

### 7.6.17 Emballages du type A pour gaz

Un colis du type A conçu pour le transport de gaz doit empêcher la perte ou la dispersion du contenu radioactif s'il est soumis aux épreuves spécifiées à la section 7.15. Un colis du type A conçu pour un contenu de tritium ou de gaz rares est excepté de cette prescription.

## 7.7 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES COLIS DU TYPE B(U)

7.7.1 Les colis du type B(U) doivent être conçus pour satisfaire aux prescriptions énoncées aux sections 7.1 et 7.2 et aux § 7.6.2 à 7.6.15, sous réserve de ce qui est dit au § 7.6.14, alinéa a), et, en outre, aux prescriptions énoncées aux § 7.7.2 à 7.7.15.

---

### Règlement type de l'ONU, 6.4.8.2 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

7.7.2 Les colis doivent être conçus de telle sorte que, dans les conditions ambiantes décrites aux § 7.7.5 et 7.7.6, la chaleur produite à l'intérieur du colis par le contenu radioactif n'ait pas, dans les conditions normales de transport et comme démontré par les épreuves spécifiées à la section 7.14, d'effets défavorables sur le colis tels que celui-ci ne satisfasse plus aux prescriptions concernant le confinement et la protection s'il était laissé sans surveillance pendant une période d'une semaine. Il faut accorder une attention particulière aux effets de la chaleur qui pourraient entraîner un ou plusieurs des problèmes suivants :

- a) soit modifier l'agencement, la forme géométrique ou l'état physique du contenu radioactif ou, si les matières radioactives sont enfermées dans une gaine ou un récipient (par exemple des éléments combustibles gainés), entraîner la déformation ou la fusion de la gaine, du récipient ou des matières radioactives ;
- b) soit réduire l'efficacité de l'emballage par dilatation thermique différentielle ou fissure ou fusion du matériau de protection contre les rayonnements ;\*
- c) soit, en combinaison avec l'humidité, accélérer la corrosion.

(...)

7.7.8 Les colis doivent être conçus de telle sorte que, s'ils étaient soumis :

- a) aux épreuves spécifiées à la section 7.14, la perte du contenu radioactif ne serait pas supérieure à  $10^{-6} A_2$  par heure ;
- b) aux épreuves spécifiées aux § 7.16.1, 7.16.2, alinéa b), 7.16.3 et 7.16.4 et aux épreuves spécifiées :
  - 1) au § 7.16.2, alinéa c), lorsque le colis a une masse qui ne dépasse pas 500 kg, une densité apparente qui ne dépasse pas  $1\ 000\ \text{kg/m}^3$  compte tenu des dimensions extérieures et un contenu radioactif qui dépasse  $1\ 000\ A_2$  et qui ne soit pas constitué de matières radioactives sous forme spéciale, ou
  - 2) au § 7.16.2, alinéa a), pour tous les autres colis,

ils satisferaient aux prescriptions suivantes :

---

### Règlement type de l'ONU, 6.4.8.8 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

- conserver une fonction de protection suffisante pour garantir que l'intensité de rayonnement le débit de dose à 1 m de la surface du colis ne dépasserait pas  $10\ \text{mSv/h}$  avec le contenu radioactif maximal prévu pour le colis ;
- limiter la perte accumulée du contenu radioactif pendant une période d'une semaine à une valeur ne dépassant pas  $10\ A_2$  pour le krypton-85 et  $A_2$  pour tous les autres radionucléides.

Pour les mélanges de radionucléides, les dispositions des § 7.2.2.4 à 7.2.2.6 de la Partie 2 s'appliquent, si ce n'est que pour le krypton-85 une valeur effective de  $A_2(i)$  égale à  $10\ A_2$  peut être utilisée. Dans le cas de l'alinéa a) ci-dessus, l'évaluation doit tenir compte des limitations de la contamination non fixée externe prévues au § 9.1.2 de la Partie 4.

---

\* L'amendement à la version anglaise est sans objet en français.

(...)

## 7.8 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES COLIS DU TYPE B(M)

---

### Règlement type de l'ONU, 6.4.9.1 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

Les colis du type B(M) doivent satisfaire aux prescriptions concernant les colis du type B(U) énoncées au § 7.7.1, sauf que, pour les colis qui ne seront transportés qu'à l'intérieur d'un pays donné ou entre des pays donnés, des conditions autres que celles qui sont spécifiées aux § 7.6.5, 7.7.4 à 7.7.6 et 7.7.9 à 7.7.15 peuvent être retenues avec l'approbation des autorités compétentes des États concernés. Dans la mesure du possible, les prescriptions concernant les colis du type B(U) énoncées aux § 7.7.4 et 7.7.9 à 7.7.15 doivent néanmoins être respectées.

(...)

## 7.10 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES COLIS CONTENANT DES MATIÈRES FISSILES

(...)

7.10.2 Les colis contenant des matières fissiles qui satisfont aux dispositions de l'alinéa d) et à l'une des dispositions des alinéas a) à c) du présent paragraphe sont exceptés des prescriptions des § 7.10.4 à 7.10.14 :

(...)

c) les colis contenant des matières fissiles sous quelque forme que ce soit, à condition que :

- 1) la plus petite dimension extérieure du colis ne soit pas inférieure à 10 cm ;
- 2) le colis, après avoir été soumis aux épreuves spécifiées aux § 7.14.1 à 7.14.6 :
  - retienne son contenu de matières fissiles ;
  - conserve des dimensions extérieures hors tout minimales d'au moins 10 cm ;
  - empêche l'entrée d'un cube de 10 cm ;
- 3) l'ISC du colis est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$ISC = 50 \times 2 \times \left( \frac{\text{Masse de U-235 dans le colis (g)}}{450} \right) + \left( \frac{\text{Masse d'autres nucléides fissiles* dans le colis (g)}}{280} \right)$$

\* Le plutonium peut avoir n'importe quelle teneur isotopique à condition que la quantité de Pu-241 soit inférieure à celle de Pu-240 dans le colis.

---

### Règlement type de l'ONU, 6.4.11.2 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

4) la masse ~~maximale~~ totale de nucléides fissiles de tout colis ne dépasse pas 15 g ;

d) la masse totale de béryllium, de matière hydrogénée enrichie en deutérium, de graphite ou d'autres formes allotropiques du carbone dans un colis ne doit pas être supérieure à la masse de nucléides fissiles du colis sauf si leur concentration totale de ces matières ne dépasse pas 1 g pour toute masse de 1 000 g de matière. Le béryllium incorporé dans des alliages de cuivre jusqu'à concurrence de 4 % du poids de l'alliage n'a pas à être pris en considération.

(...)

7.10.8 Pour les colis considérés isolément, il faut supposer que l'eau peut pénétrer dans tous les espaces vides du colis, notamment ceux qui sont à l'intérieur de l'enveloppe de confinement, ou s'en échapper. Toutefois, si le modèle comporte des caractéristiques spéciales destinées à empêcher cette pénétration de l'eau dans certains des espaces vides ou son écoulement hors de ces espaces, même par suite d'une erreur humaine, on peut supposer que l'étanchéité est assurée en ce qui concerne ces espaces. Ces caractéristiques spéciales doivent être :

a) soit des barrières étanches multiples de haute qualité, dont deux au moins conserveraient leur efficacité si le colis

était soumis aux épreuves spécifiées au § 7.10.13, alinéa b), un contrôle de la qualité rigoureux dans la production, la maintenance et la réparation des emballages, et des épreuves pour contrôler la fermeture de chaque colis avant chaque expédition ;

- b) soit, pour les colis contenant de l'hexafluorure d'uranium seulement, avec un enrichissement maximal en uranium-235 de 5 % en masse :

---

#### Règlement type de l'ONU, 6.4.11.8 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

- 1) des colis dans lesquels, à la suite des épreuves spécifiées au § 7.10.13, alinéa b), il n'y a pas de contact physique entre la valve ou le bouchon et tout autre composant de l'emballage autre que son point d'attache initial et dont, en outre, les valves et le bouchon restent étanches à la suite de l'épreuve spécifiée au § 7.16.3 ;
- 2) un contrôle de la qualité rigoureux dans la production, la maintenance et la réparation des emballages, et des épreuves pour contrôler la fermeture de chaque colis avant chaque expédition.

(...)

#### 7.10.11

- a) Les colis doivent être sous-critiques dans des conditions compatibles avec les épreuves applicables au colis de type C spécifiées au § 7.19.1 en supposant une réflexion par au moins 20 cm d'eau mais sans pénétration d'eau.

---

#### Règlement type de l'ONU, 6.4.11.11 b) (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

- b) Dans l'évaluation du § 7.10.10, ~~on ne tient pas compte des caractéristiques spéciales visées au § 7.10.8 à moins que, après les épreuves spécifiées au § 7.19.1 concernant les colis de type C et, par la suite, l'épreuve de pénétration d'eau prévue au § 7.18.3, la pénétration d'eau dans les espaces vides ou son écoulement hors de ces espaces ne soient empêchés~~ l'utilisation de caractéristiques spéciales visées au § 7.10.8 est autorisée à condition que la pénétration d'eau dans les espaces vides ou son écoulement hors de ces espaces soient empêchés lorsque le colis est soumis aux épreuves pour les colis du type C spécifiées au § 7.19.1 puis à l'épreuve d'étanchéité à l'eau décrite au § 7.18.3.

(...)

### 7.11 MÉTHODES D'ÉPREUVE ET PREUVE DE LA CONFORMITÉ

7.11.1 On peut prouver la conformité aux normes de performance énoncées aux § 7.2.3.1.3, 7.2.3.1.4, 7.2.3.3.1, 7.2.3.3.2, 7.2.3.4.1 et 7.2.3.4.2 de la Partie 2, et aux sections 7.1 à 7.10 de la présente Partie, par l'un des moyens indiqués ci-après ou par une combinaison de ces moyens :

---

#### Règlement type de l'ONU, 6.4.12 a) (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

- a) en soumettant aux épreuves des échantillons représentant ~~des matières FAS-III~~, des matières radioactives sous forme spéciale, des matières radioactives faiblement dispersables ou des prototypes ou des échantillons de l'emballage, auquel cas le contenu de l'échantillon ou de l'emballage utilisé pour les épreuves doit simuler le mieux possible les quantités escomptées du contenu radioactif, et l'échantillon ou l'emballage soumis aux épreuves doit être préparé tel qu'il est normalement présenté pour le transport ;
- b) en se référant à des preuves antérieures satisfaisantes de nature suffisamment comparable ;
- c) en soumettant aux épreuves des modèles à échelle appropriée comportant les éléments caractéristiques de l'article considéré lorsqu'il ressort de l'expérience technologique que les résultats d'épreuves de cette nature sont utilisables aux fins de l'étude de l'emballage. Si l'on utilise un modèle de ce genre, il faut tenir compte de la nécessité d'ajuster certains paramètres des épreuves, comme par exemple le diamètre de la barre de pénétration ou la force de compression ;
- d) en recourant au calcul ou au raisonnement logique lorsqu'il est admis de manière générale que les paramètres et méthodes de calcul sont fiables ou prudents.

(...)

## 7.12 VÉRIFICATION DE L'INTÉGRITÉ DE L'ENVELOPPE DE CONFINEMENT ET DE LA PROTECTION RADIOLOGIQUE ET ÉVALUATION DE LA SÛRETÉ-CRITICITÉ

---

### Règlement type de l'ONU, 6.4.13 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

Après chacune des épreuves pertinentes, chaque groupe ou chaque séquence d'épreuves pertinentes, selon le cas, spécifiées aux sections 7.14 à 7.20 :

- a) les défaillances et les dommages doivent être identifiés et consignés ;
- b) il faut déterminer si l'intégrité de l'enveloppe de confinement et de la protection radiologique a été préservée dans la mesure requise aux sections 7.1 à 7.10 pour l'emballage considéré ;
- c) pour les colis contenant des matières fissiles, il faut déterminer si les hypothèses et les conditions des évaluations requises aux § 7.10.1 à 7.10.14 pour un ou plusieurs colis sont valables.

(...)

### 7.14 ÉPREUVES POUR PROUVER LA CAPACITÉ DE RÉSISTER AUX CONDITIONS NORMALES DE TRANSPORT

(...)

7.14.4 Épreuve de chute libre : l'échantillon doit tomber sur la cible de manière à subir le dommage maximal sur les éléments de sûreté à éprouver :

---

### Règlement type de l'ONU, 6.4.15.4 a) (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

- a) la hauteur de la chute mesurée entre le point le plus bas de l'échantillon et la surface supérieure de la cible ne doit pas être inférieure à la distance spécifiée au Tableau 6-6 pour la masse correspondante. La cible doit être telle que définie à la section 7.13 ;
- b) pour les colis rectangulaires en fibres agglomérées ou en bois dont la masse ne dépasse pas 50 kg, un échantillon distinct doit subir une épreuve de chute libre, d'une hauteur de 0,3 m, sur chacun de ses coins ;
- c) pour les colis cylindriques en fibres agglomérées dont la masse ne dépasse pas 100 kg, un échantillon distinct doit subir une épreuve de chute libre, d'une hauteur de 0,3 m, sur chaque quart de chacune de ses arêtes circulaires.

(...)

7.14.6 Épreuve de pénétration : l'échantillon est placé sur une surface rigide, plane et horizontale dont le déplacement doit rester négligeable lors de l'exécution de l'épreuve :

- a) une barre à bout hémisphérique de 3,2 cm de diamètre et d'une masse de 6 kg, dont l'axe longitudinal est orienté verticalement, est lâchée au-dessus de l'échantillon et guidée de sorte que son extrémité vienne frapper le centre de la partie la plus fragile de l'échantillon et qu'elle heurte l'enveloppe de confinement si elle pénètre assez profondément. Les déformations de la barre doivent rester négligeables lors de l'exécution de l'épreuve ;

---

### Règlement type de l'ONU, 6.4.15.6 b) (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

- b) la hauteur de la chute de la barre mesurée, entre l'extrémité inférieure de celle-ci et le point d'impact prévu sur la surface supérieure du spécimen, doit être de 1 m.

(...)

### 7.16 ÉPREUVES POUR PROUVER LA CAPACITÉ DE RÉSISTER AUX CONDITIONS ACCIDENTELLES DE TRANSPORT

7.16.1 L'échantillon doit être soumis aux effets cumulatifs des épreuves spécifiées aux § 7.16.2 et 7.16.3 dans cet ordre. Après ces épreuves, l'échantillon en question ou un échantillon distinct doit être soumis aux effets de l'épreuve ou des épreuves d'immersion dans l'eau spécifiées au § 7.16.4 et, le cas échéant, à la section 7.17.

7.16.2 Épreuve mécanique : l'épreuve consiste en trois épreuves distinctes de chute libre. Chaque échantillon doit être soumis aux épreuves de chute libre applicables qui sont spécifiées aux § 7.7.8 ou 7.10.13. L'ordre dans lequel l'échantillon est soumis à ces épreuves doit être tel qu'après achèvement de l'épreuve mécanique, l'échantillon devra avoir subi les dommages qui entraîneront le dommage maximal au cours de l'épreuve thermique qui suivra :

- a) chute I : l'échantillon doit tomber sur la cible de manière à subir le dommage maximal, et la hauteur de chute mesurée entre le point le plus bas de l'échantillon et la surface supérieure de la cible doit être de 9 m. La cible doit être telle que définie à la section 7.13 ;

#### Règlement type de l'ONU, 6.4.17.2 b) (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- b) chute II : l'échantillon doit tomber sur une barre montée de façon rigide perpendiculairement à la cible de manière à subir le dommage maximal. La hauteur de chute mesurée entre le point d'impact prévu sur l'échantillon et la surface supérieure de la barre doit être de 1 m. La barre doit être en acier doux plein et avoir une section circulaire de  $15 \text{ cm} \pm 0,5 \text{ cm}$  de diamètre et une longueur de 20 cm, à moins qu'une barre plus longue ne puisse causer des dommages plus graves, auquel cas il faut utiliser une barre suffisamment longue pour causer le dommage maximal. L'extrémité supérieure de la barre doit être plane et horizontale, son arête ayant un arrondi de 6 mm de rayon au maximum. La cible sur laquelle la barre est montée doit être telle que définie à la section 7.13 ;\*
- c) chute III : l'échantillon doit être soumis à une épreuve d'écrasement dynamique au cours de laquelle il est placé sur la cible de manière à subir le dommage maximal résultant de la chute d'une masse de 500 kg d'une hauteur de 9 m. La masse doit consister en une plaque d'acier doux pleine de  $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$  et doit tomber à l'horizontale. Les arêtes et les angles de la face inférieure de la plaque d'acier doivent avoir un arrondi de 6 mm de rayon au maximum. La hauteur de chute doit être mesurée entre la surface inférieure de la plaque et le point le plus élevé de l'échantillon. La cible sur laquelle repose l'échantillon doit être telle que définie à la section 7.13.

7.16.3 Épreuve thermique : l'échantillon doit être en équilibre thermique pour une température ambiante de 38 °C avec les conditions d'insolation décrites au Tableau 6-5 et le taux maximal théorique de production de chaleur à l'intérieur du colis par le contenu radioactif. Chacun de ces paramètres peut avoir une valeur différente avant et pendant l'épreuve à condition que l'on en tienne dûment compte dans l'évaluation ultérieure du comportement du colis. L'épreuve thermique comprend :

- a) l'exposition d'un échantillon pendant 30 minutes à un environnement thermique qui communique un flux thermique au moins équivalant à celui d'un feu d'hydrocarbure et d'air, dans des conditions ambiantes suffisamment calmes pour que le pouvoir émissif moyen soit d'au moins 0,9 avec une température moyenne de flamme d'au moins 800 °C qui enveloppe entièrement l'échantillon, avec un coefficient d'absorptivité de surface de 0,8 ou toute autre valeur dont il est prouvé que le colis la possède s'il est exposé au feu décrit, suivie par ;

#### Règlement type de l'ONU, 6.4.17.3 b) (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- b) l'exposition de l'échantillon à une température ambiante de 38 °C avec les conditions d'insolation décrites au Tableau 6-5 et le taux maximal théorique de production de chaleur à l'intérieur du colis par le contenu radioactif, pendant une période suffisante pour que les températures à l'intérieur de l'échantillon baissent en tous points et/ou se rapprochent des conditions stables initiales. Chacun de ces paramètres peut avoir une valeur différente après la fin du chauffage à condition que l'on en tienne dûment compte dans l'évaluation ultérieure du comportement du colis.\*

(...)

### 7.22 DEMANDES D'APPROBATION ET APPROBATIONS CONCERNANT LE TRANSPORT DE MATIÈRES RADIOACTIVES

Voir la section 6.4.23 du Règlement type de l'ONU.

\* L'amendement à la version anglaise est sans objet en français.

## 7.23 ENREGISTREMENT DES NUMÉROS DE SÉRIE ET VALIDATION

7.23.1 L'autorité compétente doit être informée du numéro de série de chaque emballage fabriqué suivant un modèle agréé par cette autorité. L'autorité nationale doit tenir un registre de ces numéros de série.

7.23.2 L'approbation multilatérale peut se faire par validation du certificat original émis par l'autorité compétente de l'État d'origine du modèle ou de l'expédition.

## 7.24 MESURES TRANSITOIRES CONCERNANT LA CLASSE 7

---

Règlement type de l'ONU, 6.4.24 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

### 7.24.1 Colis dont le modèle n'a pas à être agréé par l'autorité compétente en vertu des éditions de 1985 et de 1985 (revue en 1990), de 1985 (telle que modifiée en 1990), de 1996, de 1996 (révisée), de 1996 (telle que modifiée en 2003), de 2005 et de 2009 du N° 6 de la collection Sécurité de l'AIEA, et de l'édition 2012 du N° SSR 6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA

7.24.1.1 Les colis dont le modèle n'a pas à être agréé par l'autorité compétente (les colis exceptés, les colis du type IP-1, du type IP-2 et du type IP-3 et les colis du type A) doivent satisfaire intégralement aux dispositions des présentes Instructions, sauf :

a) que les colis qui satisfont aux prescriptions des éditions de 1985 ou de 1985 (amendée en 1990) du ~~Règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA (N° 6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA)~~ :

a) 1) peuvent encore être transportés à condition qu'ils aient été préparés pour le transport avant le 31 décembre 2003 et sous réserve des prescriptions du § 6.4.24.4 du Règlement type de l'ONU, le cas échéant ;

b) 2) peuvent encore être utilisés à condition que toutes les conditions suivantes soient remplies :

i) qu'ils n'aient pas été conçus pour contenir de l'hexafluorure d'uranium ;

ii) que les prescriptions applicables énoncées à la section 6.3 de la Partie 1 des présentes Instructions soient appliquées ;

iii) que les limites d'activité et la classification figurant au Chapitre 7 de la Partie 2 des présentes Instructions soient appliquées ;

iv) que les prescriptions et les contrôles pour le transport figurant aux Parties 1, 3, 4, 5 et 7 des présentes Instructions soient appliqués ;

v) que l'emballage n'ait pas été fabriqué ou modifié après le 31 décembre 2003.

b) Les colis qui satisfont aux dispositions des éditions de 1996, de 1996 (révisée), de 1996 (telle que modifiée en 2003), de 2005, de 2009 du N° 6 de la collection Sécurité de l'AIEA, ou de l'édition 2012 du N° SSR-6 de la collection Sécurité de l'AIEA :

1) Pourront encore être transportés à condition qu'ils aient été préparés pour le transport avant le 31 décembre 2025 et sous réserve des prescriptions du § 6.4.24.4 du Règlement type de l'ONU, le cas échéant ; ou

2) Pourront continuer à être utilisés à condition que toutes les conditions suivantes soient remplies :

i) Les prescriptions applicables énoncées au § 6.3, Partie 1 des présentes instructions sont appliquées ;

ii) Les limites d'activité et la classification énoncées au Chapitre 2, Partie 7 sont appliquées ;

iii) Les prescriptions et les contrôles pour le transport énoncés dans les Parties 1, 3, 4, 5 et 7 des présentes instructions sont appliqués ;

iv) L'emballage n'a pas été fabriqué ou modifié après le 31 décembre 2025.

~~7.24.1.2 Tout emballage modifié, à moins que ce ne soit pour améliorer la sûreté, ou fabriqué après le 31 décembre 2003 doit satisfaire intégralement aux dispositions des présentes Instructions. Les colis préparés pour le transport le 31 décembre 2003 au plus tard en vertu des éditions de 1985 ou de 1985 (amendée en 1990) du N° 6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA peuvent continuer d'être transportés. Les colis préparés pour le transport après cette date doivent satisfaire intégralement aux prescriptions des présentes Instructions.~~

---

Règlement type de l'ONU, 6.4.24.2 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

**7.24.2 Agréments en vertu des éditions de 1973, 1973 (version amendée), 1985 et 1985 (amendée en 1990) du N° 6 Modèles de colis agréés par l'autorité compétente en vertu des éditions de 1985, de 1985 (telle que modifiée en 1990), de 1996, de 1996 (révisée), de 1996 (telle que modifiée en 2003), de 2005 et de 2009 du N° 6 de la collection Sécurité de l'AIEA, et de l'édition 2012 du N° SSR-6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA**

---

*Note du secrétariat.* — Le texte surligné en jaune fait état de modifications apportées au DGP-WP/19.

---

7.24.2.1 Les colis dont le modèle doit être agréé par l'autorité compétente doivent satisfaire intégralement aux dispositions des présentes Instructions, ~~à moins que les conditions suivantes ne soient remplies~~ mais **que** :

a) les emballages **qui** ont été fabriqués suivant un modèle agréé par l'autorité compétente en vertu des dispositions ~~des éditions de 1973 ou de 1973 (amendée), ou des éditions de 1985 ou de 1985 (amendée en 1990) du Règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA (N° 6 de la collection Normes de sécurité)~~ peuvent encore être utilisés à condition que toutes les conditions suivantes sont réunies ;

b)i) le modèle de colis est soumis à une approbation multilatérale ;

e)ii) les prescriptions applicables énoncées à la section 6.3 de la Partie 1 des présentes Instructions sont appliquées ;

e)iii) les limites d'activité et la classification figurant au Chapitre 7 de la Partie 2 des présentes Instructions sont appliquées ;

e)iv) les prescriptions et les contrôles pour le transport figurant aux Parties 1, 3, 4, 5 et 7 des présentes Instructions sont appliqués ;

f)v) pour un colis contenant des matières fissiles et transporté par voie aérienne, la prescription énoncée au § 7.10.11 est respectée ;

~~g) pour les colis qui satisfont aux dispositions des éditions de 1973 ou de 1973 (version amendée) du Règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA (N° 6 de la collection Normes de sûreté) :~~

~~1) les colis conservent une fonction de protection suffisante pour garantir que l'intensité de rayonnement à 1 m de la surface du colis ne dépasse pas 10 mSv/h dans les conditions d'accidents de transport définies dans les éditions révisées de 1973 et 1973 (version amendée) du Règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA (N° 6 de la collection Normes de sûreté) avec le contenu radioactif maximal auquel le colis est autorisé ;~~

~~2) les colis n'utilisent pas d'aération continue ;~~

~~3) conformément au § 2.4.5.1, alinéa c) de la Partie 5, un numéro de série est attribué à chaque emballage et apposé à l'extérieur de l'emballage.~~

b) Les emballages qui ont été fabriqués suivant un modèle de colis agréé par l'autorité compétente en vertu des dispositions des éditions de 1996, de 1996 (révisée), de 1996 (telle que modifiée en 2003), de 2005 et de 2009 du N° 6 de la collection Sécurité de l'AIEA, et de 2012 du N° SSR-6 de la collection Sécurité de l'AIEA, peuvent encore être utilisés à condition que toutes les conditions suivantes sont réunies :

1) Le modèle de colis est soumis à un agrément multilatéral après le 31 décembre 2025 ;

2) Les prescriptions applicables énoncées à la section 6.3 de la Partie 1, des présentes instructions sont appliquées ;

3) Les limites d'activité et les restrictions concernant les matières énoncées au **Chapitre 7 de la Partie 2**, des présentes instructions sont appliquées ;

- 4) Les prescriptions et les contrôles pour le transport, énoncés dans les Parties 1, 3, 4, 5 et 7 des présentes instructions sont appliqués.

7.24.2.2 Il n'est pas permis de commencer une nouvelle fabrication d'emballages suivant un modèle de colis satisfaisant aux dispositions des éditions de 1973, de 1973 (version amendée), de 1985 ou de 1985 (amendée en 1990) du *Règlement de transport des matières radioactives* de l'AIEA (N° 6 de la collection Normes de sûreté).

---

Règlement type de l'ONU, 6.4.24.4 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

7.24.2.3 Il n'est pas permis de commencer après le 31 décembre 2028 une nouvelle fabrication d'emballages suivant un modèle de colis satisfaisant aux dispositions des éditions de 1996, de 1996 (révisée), de 1996 (telle que modifiée en 2003), de 2005, de 2009 du N° 6 de la collection sécurité de l'AIEA et de l'édition 2012 du N° SSR-6 de la collection Normes de Sûreté de l'AIEA.

---

Règlement type de l'ONU, 6.4.24.6 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

---

**7.24.3 Matières radioactives sous forme spéciale agréées en vertu des éditions de 1973, 1973 (version amendée), 1985 et 1985 (revue en 1990) du N° 6 (telle que modifiée en 1990), de 1996, de 1996 (révisée), de 1996 (telle que modifiée en 2003), de 2005 et de 2009 du N° 6 de la collection Sécurité de l'AIEA, et de l'édition 2012 du N° SSR-6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA**

Les matières radioactives sous forme spéciale fabriquées suivant un modèle qui a reçu l'agrément unilatéral d'une autorité compétente en vertu des éditions de 1973, 1973 (version amendée), 1985 ou 1985 (amendée en 1990) du N° 6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA peuvent continuer d'être utilisées si elles satisfont au système de gestion obligatoire conformément aux prescriptions applicables énoncées à la section 6.3 de la Partie 1. Il n'est pas permis de commencer une nouvelle fabrication de matières radioactives sous forme spéciale de ce genre. (telle que modifiée en 1990), de 1996, de 1996 (révisée), de 1996 (telle que modifiée en 2003), de 2005 et de 2009 du N° 6 de la collection Sécurité de l'AIEA, et de 2012 du N° SSR-6 de la collection Sécurité de l'AIEA, peuvent continuer d'être utilisées si elles satisfont au système de management obligatoire conformément aux prescriptions applicables énoncées à la section 6.3 de la Partie 1. Aucune matière radioactive sous forme spéciale fabriquée suivant un modèle qui a reçu l'agrément unilatéral de l'autorité compétente en vertu des éditions de 1985 ou de 1985 (telle que modifiée en 1990) de ces Règlements ne doit être fabriquée. Il n'est pas permis de commencer après le 31 décembre 2025 une nouvelle fabrication de matières radioactives sous forme spéciale suivant un modèle ayant reçu un agrément unilatéral de l'autorité compétente en vertu des éditions de 1996, de 1996 (révisée), de 1996 (telle que modifiée en 2003), de 2005 et de 2009 du N° 6 de la collection Sécurité de l'AIEA, et de 2012 du N° SSR-6 de la collection Sécurité de l'AIEA.