



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 2**

(Note présentée par la Secrétaire)

RÉSUMÉ

La présente note contient un projet d'amendement de la Partie 2 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 2

CLASSIFICATION DES MARCHANDISES DANGEREUSES

Chapitre introductif

(...)

6. CLASSIFICATION COMME OBJETS CONTENANT DES MARCHANDISES DANGEREUSES N.S.A.

(...)

6.3 La présente section ne s'applique pas aux objets ayant déjà une désignation officielle de transport plus précise figurant dans le Tableau 3-1.

Règlement type de l'ONU, 2.0.5.4 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

6.4 La présente section ne s'applique pas aux marchandises dangereuses de la classe 1, de la division 6.2 ou de la classe 7 ou aux matières radioactives contenues dans des objets. Toutefois, elle s'applique aux objets contenant des matières explosibles qui sont exclus de la classe 1, conformément au 2.1.5.2.4.

6.5 Les objets contenant des marchandises dangereuses doivent être affectés à une classe ou à une division en fonction des dangers qu'ils présentent, selon les indications données dans le Tableau 2-1, le cas échéant, pour chacune des marchandises dangereuses contenues dans l'objet. Si l'objet contient des marchandises dangereuses de la classe 9, toutes les autres matières dangereuses sont considérées comme présentant un danger plus élevé.

6.6 Les dangers subsidiaires doivent être représentatifs du danger principal présenté par les autres marchandises dangereuses contenues dans l'objet. Lorsque l'objet ne contient qu'une seule marchandise dangereuse, le ou les dangers subsidiaires, le cas échéant, correspondent à celui ou ceux indiqués dans la colonne 4 du Tableau 3-1. Si l'objet contient plusieurs marchandises dangereuses, et que celles-ci peuvent réagir dangereusement entre elles durant le transport, chacune d'elles doit être enfermée séparément (voir le § 1.1.8 de la Partie 4).

(...)

Chapitre 1

CLASSE 1 — MATIÈRES ET OBJETS EXPLOSIBLES

(...)

1.5.2 Exclusion de la classe 1

(...)

1.5.2.4 Un objet peut être exclu de la classe 1 quand trois objets non emballés, chacun étant actionné individuellement par ses propres moyens d'amorçage ou d'allumage ou par des moyens extérieurs visant à le faire fonctionner de la manière prévue, satisfont aux critères d'épreuve suivants :

- a) aucune des surfaces extérieures ne doit atteindre une température supérieure à 65 °C. Une pointe momentanée de température allant jusqu'à 200 °C est acceptable ;
- b) aucune rupture ou fragmentation de l'enveloppe extérieure ni mouvement de l'objet ou des parties individuelles de celui-ci sur une distance de plus d'un mètre dans quelque direction que ce soit ;

Règlement type de l'ONU, 2.1.3.6.4 b) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Note.— Lorsque l'intégrité de l'objet peut être compromise en cas de feu externe, ces critères doivent être contrôlés par une épreuve d'exposition au feu, ~~telles que le décrit la norme ISO 12097-3~~. Une telle méthode est décrite dans la norme ISO 14451-2 en appliquant une vitesse de chauffe de 80 K/min.

(...)

Chapitre 2

CLASSE 2 — GAZ

(...)

2.1 DÉFINITIONS ET DISPOSITIONS GÉNÉRALES

2.1.1 Par gaz, on entend une matière qui :

- a) à 50 °C exerce une pression de vapeur supérieure à 300 kPa ; ou
- b) est entièrement gazeuse à 20 °C à la pression normale de 101,3 kPa.

2.1.2 Les conditions de transport d'un gaz sont fonction de son état physique :

- a) gaz comprimé — gaz qui, lorsqu'il est emballé sous pression pour le transport, est entièrement gazeux à –50 °C ; cette catégorie comprend tous les gaz dont la température critique est inférieure ou égale à –50 °C ;
- b) gaz liquéfié — gaz qui, lorsqu'il est emballé sous pression pour le transport, est en partie liquide aux températures supérieures à –50 °C. On distingue :

gaz liquéfié à haute pression : un gaz ayant une température critique comprise entre –50 °C et +65 °C ;

gaz liquéfié à basse pression : un gaz ayant une température critique supérieure à +65 °C ;

- c) gaz liquéfié réfrigéré — gaz qui, lorsqu'il est emballé pour le transport, est en partie liquide du fait de sa basse température ;
- d) gaz dissous — gaz qui, lorsqu'il est emballé sous pression pour le transport, est dissous dans un solvant en phase liquide ; ou
- e) gaz adsorbé — gaz qui, lorsqu'il est emballé pour le transport, est adsorbé sur un matériau solide poreux résultant en une pression interne du récipient inférieure à 101,3 kPa à 20 °C et inférieure à 300 kPa à 50 °C.

Règlement type de l'ONU, 2.2.1.3 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

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 et les produits chimiques sous pression~~. (Pour les aérosols, voir la section 3.1 de la Partie 1.)

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

2.1.4 Toutes les valeurs de pression concernant des récipients (par exemple, pression d'épreuve, pression interne, pression d'ouverture des soupapes de sécurité) sont toujours indiquées en tant que pression manométrique (excès de pression par rapport à la pression atmosphérique) ; par contre, la tension de vapeur d'une matière est toujours exprimée comme pression absolue.

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 danger 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. Pour les produits chimiques sous pression des N°s ONU 3500 à 3505, voir également la disposition spéciale A187.*

a) Division 2.1 — Gaz inflammables

Gaz qui, à 20 °C et à une pression standard de 101,3 kPa :

- 1) sont inflammables en mélange à 13 % (volume) ou moins avec l'air ; ou

Règlement type de l'ONU, 2.2.2.1 a) ii) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- 2) ont une plage d'inflammabilité avec l'air d'au moins 12 %, quelle que soit la limite inférieure d'inflammabilité. L'inflammabilité doit être déterminée soit au moyen d'épreuves, soit par calcul selon des méthodes approuvées par l'ISO (voir la norme ISO 10156:2010/2017). Si les données dont on dispose sont insuffisantes pour que l'on puisse appliquer ces dernières, on pourra utiliser une méthode équivalente reconnue par une autorité nationale compétente.

>

b) Division 2.2 — Gaz non inflammables, non toxiques

Gaz qui :

- 1) sont asphyxiants — gaz qui diluent ou remplacent l'oxygène présent normalement dans l'atmosphère ; ou
- 2) 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 ; ou
- 3) ne relèvent pas des autres divisions.

Règlement type de l'ONU, 2.2.2.1 b) iii) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Note.— Les gaz mentionnés au sous-alinéa 2) de l'alinéa b) du § 2.2.1 comme étant des gaz qui provoquent la combustion d'autres matières ou y contribuent avec un pouvoir supérieur à celui de l'air sont des gaz purs ou des mélanges de gaz dont le pouvoir comburant, déterminé suivant une méthode définie dans la norme ISO 10156:2010/2017, est supérieur à 23,5 %.

c) Division 2.3 — Gaz toxiques

Gaz qui :

- 1) sont connus comme étant toxiques ou corrosifs pour l'homme au point que leur transport présente un danger pour la santé ; ou
- 2) sont présumés toxiques ou corrosifs pour l'homme parce que leur CL₅₀ est égale ou inférieure à 5 000 mL/m³ (ppm), selon des épreuves effectuées conformément au § 6.2.1.3.

≠

Note.— Les gaz qui, en raison de leur corrosivité, répondent aux critères énoncés ci-dessus, doivent être classés comme matières toxiques présentant un danger subsidiaire de matière corrosive.

(...)

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 :

Règlement type de l'ONU, 2.2.3 a) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- a) L'inflammabilité doit être déterminée soit au moyen d'épreuves soit par calcul selon des méthodes adoptées par l'ISO (voir la norme ISO 10156:2010/2017). Si les données dont on dispose sont insuffisantes pour que l'on puisse appliquer ces dernières, on pourra utiliser une méthode équivalente reconnue par une autorité nationale compétente.

- b) Le degré de toxicité est déterminé soit par des épreuves effectuées conformément au § 6.2.1.3, soit par le calcul, en utilisant la formule suivante :

$$CL_{50} \text{ (mélange) toxique} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{T_i}}$$

où f_i = fraction molaire du i^{e} constituant du mélange ;

T_i = indice de toxicité du i^{e} constituant du mélange (T_i est égal à la CL_{50} lorsque celle-ci est connue).

Lorsque les CL_{50} sont inconnues, l'indice de toxicité est déterminé en utilisant la CL_{50} la plus basse de matières ayant des effets physiologiques et chimiques semblables, ou en procédant à des essais, si telle est la seule possibilité pratique.

- ≠ c) Un mélange de gaz est assorti d'un danger subsidiaire de pouvoir corrosif lorsqu'on sait d'expérience que le mélange exerce un effet destructeur sur la peau, les yeux ou les muqueuses, ou lorsque la CL_{50} des constituants corrosifs du mélange est égale ou inférieure à 5 000 mL/m³ (ppm), la CL_{50} étant calculée d'après la formule :

$$CL_{50} \text{ (mélange) corrosif} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_{ci}}{T_{ci}}}$$

où f_{ci} = fraction molaire du i^{e} constituant corrosif du mélange ;

T_{ci} = indice de toxicité du i^{e} constituant corrosif du mélange (T_{ci} est égal à la CL_{50} lorsque celle-ci est connue).

Règlement type de l'ONU, 2.2.3 d) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- d) Le pouvoir comburant est déterminé soit par des épreuves, soit par des méthodes de calcul adoptées par l'ISO [voir la note à l'alinéa b) du § 2.2.1 et la norme ISO 10156:2010/2017].

(...)

Chapitre 4

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

(...)

4.3 MATIÈRES SUJETTES À L'INFLAMMATION SPONTANÉE (DIVISION 4.2)

(...)

4.3.2.3 *Matières auto-échauffantes*

4.3.2.3.1 Une matière doit être classée matière auto-échauffante de la division 4.2 si, au cours d'épreuves exécutées conformément à la méthode d'épreuve indiquée dans l'édition en vigueur du *Manuel d'épreuves et de critères* de l'ONU, Partie III, sous-section 33.3.1.6 :

- a) un résultat positif est obtenu au cours d'une épreuve exécutée au moyen d'un échantillon cubique de 25 mm de côté à 140 °C ;

- b) un résultat positif est obtenu au cours d'une épreuve exécutée au moyen d'un échantillon cubique de 100 mm de côté à 140 °C et un résultat négatif est obtenu au cours d'une épreuve exécutée au moyen d'un échantillon cubique de 100 mm de côté à 120 °C et la matière doit être transportée dans un colis dont le volume dépasse 3 m³ ;
- c) un résultat positif est obtenu au cours d'une épreuve exécutée au moyen d'un échantillon cubique de 100 mm de côté à 140 °C et un résultat négatif est obtenu au cours d'une épreuve exécutée au moyen d'un échantillon cubique de 100 mm de côté à 100 °C et la matière doit être transportée dans un colis dont le volume dépasse 450 L ;
- d) un résultat positif est obtenu au cours d'une épreuve exécutée au moyen d'un échantillon cubique de 100 mm de côté à 140 °C et un résultat négatif est obtenu au cours d'une épreuve exécutée au moyen d'un échantillon cubique de 100 mm de côté à 100 °C.

Règlement type de l'ONU, 2.4.3.2.3.1 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Les matières autoréactives, ~~autres que celles du type G~~, même ayant eu une réaction positive lors de cette épreuve, doivent être classées dans la division 4.1 et non dans la division 4.2 (voir § 4.2.3.1.1).

Chapitre 5

CLASSE 5 — MATIÈRES COMBURANTES ; PEROXYDES ORGANIQUES

(...)

Tableau 2-7. Liste des peroxydes organiques en emballage, déjà affectés à une classe

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.

≠	Concentration (%)	Diluant type A (%)	Diluant type B (%) (Note 1)	Solides inertes (%)	Eau (%)	Température de régulation (°C)	Température critique (°C)	Rubrique générique ONU	Dangers subsidiaires et notes

(...)

Règlement type de l'ONU, 2.5.3.2.4 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Dibenzoyl peroxide	≤35			≥65				Exempt	29
Peroxydicarbonate de bis (tert-butyl-4 cyclohexyle)	≤100					+30	+35	3114	
+ Peroxydicarbonate de bis (tert-butyl-4 cyclohexyle)	≤42 (pâte)					+35	+40	3116 3118	
Peroxydicarbonate de bis (tert-butyl-4 cyclohexyle)	≤42 (dispersion stable dans l'eau)					+30	+35	3119	

(...)

Chapitre 6

CLASSE 6 — MATIÈRES TOXIQUES ET MATIÈRES INFECTIEUSES

Certaines parties du présent chapitre font l'objet de la divergence d'État CA 8.

NOTE LIMINAIRE

Note.— Les toxines d'origine végétale, animale ou bactérienne qui ne contiennent pas de matières infectieuses ou les toxines qui ne sont pas contenues dans des matières infectieuses doivent être considérées aux fins de la classification comme des matières de la division 6.1, relevant du numéro ONU 3172.

6.1 DÉFINITIONS

La classe 6 comprend les deux divisions suivantes :

a) Division 6.1 — Matières toxiques

Matières qui peuvent soit causer la mort ou des troubles graves, soit avoir des effets nocifs sur la santé humaine si elles sont absorbées par ingestion, par inhalation ou par voie cutanée.

b) Division 6.2 — Matières infectieuses

Règlement type de l'ONU, 2.6.1 b) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Matières dont on sait ou dont on a des raisons de penser qu'elles contiennent des agents pathogènes. Les agents pathogènes sont définis comme étant des micro-organismes (notamment les bactéries, les virus, ~~les rickettsies~~, les parasites et les champignons) et d'autres agents tels que les prions, qui peuvent provoquer des maladies chez l'homme ou chez l'animal.

(...)

6.3 DIVISION 6.2 — MATIÈRES INFECTIEUSES

6.3.1 Définitions

Aux fins des présentes Instructions :

Règlement type de l'ONU, 2.6.3.1.1 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

6.3.1.1 Les *matières infectieuses* sont des matières dont on sait ou dont on a des raisons de penser qu'elles contiennent des agents pathogènes. Les agents pathogènes sont définis comme étant des micro-organismes (notamment les bactéries, les virus, ~~les rickettsies~~, les parasites et les champignons) et d'autres agents tels que les prions, qui peuvent provoquer des maladies chez l'homme ou chez l'animal.

6.3.1.2 Les *produits biologiques* sont des produits dérivés d'organismes vivants, qui sont fabriqués et distribués conformément aux prescriptions des autorités nationales, lesquelles peuvent imposer des conditions d'autorisation spéciales, et qui sont utilisés soit pour la prévention, le traitement ou le diagnostic de maladies chez l'homme ou l'animal, soit à des fins de mise au point d'expérimentation ou de recherche. Ils peuvent englober des produits finis ou non finis tels vaccins ou produits de diagnostic, mais ne sont pas limités à ceux-ci.

6.3.1.3 Les *cultures* sont les résultats d'un processus par lequel des agents pathogènes sont intentionnellement propagés. Cette définition n'inclut pas les échantillons de patient définis au § 6.3.1.4.

6.3.1.4 Les *échantillons de patient* sont des matières prises directement sur des humains ou des animaux, notamment (la présente énumération n'étant pas limitative) des excréta, des sécrétions, du sang et des composés du sang, des tissus et des tampons de liquide tissulaire, et des parties de corps transportées à des fins telles que la recherche, le diagnostic, les activités d'enquête, le traitement des maladies et leur prévention.

Règlement type de l'ONU, 2.6.3.1.6 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

6.3.1.5 Les *déchets médicaux* ou *déchets d'hôpital* sont des déchets provenant des traitements vétérinaires administrés à des animaux ou de traitements médicaux administrés ~~à des animaux ou~~ à des êtres humains, ou de la recherche biologique.

6.3.2 Classification des matières infectieuses

Règlement type de l'ONU, 2.6.3.2.1 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

6.3.2.1 Les matières infectieuses doivent être classées dans la division 6.2 et affectées aux n^{os} ONU 2814, 2900, 3291, ~~ou 3373~~, ou 3549, selon le cas.

6.3.2.2 Les matières infectieuses sont réparties dans les catégories ci-après.

6.3.2.2.1 *Catégorie A* : Matière infectieuse qui, de la manière dont elle est transportée, peut, lorsqu'une exposition se produit, provoquer une invalidité permanente ou une maladie mortelle ou potentiellement mortelle chez une personne ou un animal sains. Des exemples de matières répondant à ces critères figurent dans le Tableau 2-10.

Note.— Une exposition a lieu lorsqu'une matière infectieuse s'échappe de l'emballage de protection et entre en contact avec un être humain ou un animal.

- a) Les matières infectieuses répondant à ces critères qui provoquent des maladies chez l'homme ou à la fois chez l'homme et chez l'animal sont affectées au n^o ONU 2814. Celles qui ne provoquent des maladies que chez l'animal sont affectées au n^o ONU 2900.
- b) L'affectation aux n^{os} ONU 2814 ou 2900 est fondée sur les antécédents médicaux et symptômes connus de l'être humain ou animal source, les conditions endémiques locales ou le jugement du spécialiste concernant l'état individuel de l'être humain ou animal source.

Note 1.— La désignation officielle de transport pour le n^o ONU 2814 est **Matière infectieuse pour l'homme**. La désignation officielle de transport pour le n^o ONU 2900 est **Matière infectieuse pour les animaux uniquement**.

Note 2.— Le Tableau 2-10 n'est pas exhaustif. Les matières infectieuses, y compris les agents pathogènes nouveaux ou émergents, qui ne figurent pas dans le Tableau 2-10 mais répondent aux mêmes critères doivent être classées dans la catégorie A. En outre, une matière dont on ne peut déterminer si elle répond ou non aux critères doit être incluse dans la catégorie A.

Règlement type de l'ONU, 2.6.3.2.2.1 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Note 3.— Dans le Tableau 2-10, les micro-organismes mentionnés en italiques sont des bactéries, ~~des mycoplasmes, des rickettsies~~ ou des champignons.

6.3.2.2.2 *Catégorie B* : Matière infectieuse qui ne répond pas aux critères de classification dans la catégorie A. Les matières infectieuses de la catégorie B doivent être affectées au n^o ONU 3373.

Note.— La désignation officielle de transport pour le n^o ONU 3373 est **Matières biologiques, catégorie B**.

(...)

6.3.2.3 Exemptions

(...)

6.3.2.3.9 À l'exception :

UN Model Regulations, 2.6.3.2.3.9 (see ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- a) des déchets médicaux (n^{os} ONU 3291 et 3549) ;
- b) des dispositifs ou des équipements médicaux contaminés par des matières infectieuses de la catégorie A (n^{os} ONU 2814 ou 2900) ou qui en contiennent ;
- c) des dispositifs ou des équipements médicaux contaminés par d'autres marchandises dangereuses répondant à la définition d'une autre classe de danger, ou qui en contiennent,

les dispositifs ou équipements médicaux pouvant être contaminés par des matières infectieuses ou en contenir et qui sont transportés en vue de leur désinfection, nettoyage, stérilisation, réparation ou évaluation ne sont pas soumis aux dispositions des présentes Instructions s'ils sont placés dans des emballages conçus et fabriqués de telle façon que, dans les conditions normales de transport, ils ne puissent ni se casser, ni être perforés ni laisser échapper leur contenu. Les emballages doivent être conçus de façon à satisfaire aux prescriptions relatives à la construction énoncées au Chapitre 3 de la Partie 6.

(...)

6.3.5 Déchets médicaux ou déchets d'hôpital

Règlement type de l'ONU, 2.6.3.5.1 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

6.3.5.1 Les déchets médicaux ou déchets d'hôpital contenant :

- a) des matières infectieuses de la catégorie A sont affectés aux n^{os} ONU 2814, ~~ou~~ 2900 ou 3549, selon le cas. Les déchets médicaux ou déchets d'hôpital contenant des matières infectieuses de la catégorie ~~B~~A générés par le traitement médical administré à des êtres humains ou par le traitement vétérinaire administré à des animaux peuvent être affectés au n^o ONU 3549. La rubrique ONU 3549 ne doit pas être utilisée pour les déchets provenant de la recherche biologique ou pour les déchets liquides ;
- b) des matières infectieuses de la catégorie B doivent être ~~soit~~ affectés au n^o 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^o ONU 3291. Pour l'affectation, on peut tenir compte des catalogues de déchets établis à l'échelle internationale, régionale ou nationale.

Note. — La désignation officielle de transport pour le n^o ONU 3291 est **Déchet d'hôpital, non spécifié, n.s.a., Déchet biomédical, n.s.a., Déchet médical, n.s.a. ou Déchet médical réglementé, n.s.a.**

6.3.5.3 Les déchets médicaux ou déchets d'hôpital décontaminés qui contenaient auparavant des matières infectieuses ne sont pas soumis aux présentes Instructions sauf s'ils répondent aux critères d'inclusion dans une autre classe.

(...)

Chapitre 7

CLASSE 7 — MATIÈRES RADIOACTIVES

(...)

7.1.3 Définitions de termes particuliers

(...)

Règlement type de l'ONU, 1.1.1.2 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1) et le paragraphe 3.1.2.4.1 b) du rapport de la réunion DGP-WG/19 :

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

Note. — Le transport par voie aérienne d'une matière FAS-I, d'un objet OCS-I ou OCS-III non emballé n'est pas permis.

(...)

7.2 CLASSIFICATION

7.2.1 Dispositions générales

Règlement type de l'ONU, 2.7.2.1.1 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1) et le paragraphe 3.1.2.4.1 c) du rapport de la réunion DGP-WG/19 :

7.2.1.1 Les matières radioactives doivent être affectées à l'un des numéros ONU spécifiés au Tableau 2-11 conformément aux § ~~7.2.4.2~~ 7.2.4 à 7.2.4.5, compte tenu des caractéristiques des matières définies au § 7.2.3.

Tableau 2-11. Affectation des numéros ONU

Numéro ONU	Désignation officielle de transport et description ^a
(…)	
	<i>Objets contaminés superficiellement (7.2.3.2)</i>
	Règlement type de l'ONU, Tableau 2.7.2.1.1 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)
2913	Matières radioactives, objets contaminés superficiellement (OCS-I, ou OCS-II ou OSC-III), non fissiles ou fissiles exceptées^b
3326	Matières radioactives, objets contaminés superficiellement (OCS-I ou OCS-II), fissiles
(…)	

7.2.2 Détermination des valeurs de base pour les radionucléides

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

- A1 et A2 en TBq ;
- limites d'activité massique pour les matières exemptées en Bq/g ;
- limites d'activité pour les envois exemptés en Bq.

7.2.2.2 Pour les radionucléides :

Règlement type de l'ONU, 2.7.2.2.2 a) et b) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- qui ne figurent pas dans la liste du Tableau 2-12, la détermination des valeurs de base pour les radionucléides visées au § 7.2.2.1 requiert une approbation multilatérale. Pour ces radionucléides, les limites d'activité massique pour les matières exemptées et les limites d'activité pour les envois exemptés doivent être calculées conformément aux principes établis dans Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : les Normes fondamentales internationales ~~de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnements~~, collection Normes de sûreté de l'AIEA, Sécurité-n° 445 GSR Partie 3, AIEA, Vienne (1996)2014). Il est admissible d'employer la valeur de A2 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 2-13 pour les radionucléides sans obtenir l'approbation de l'autorité compétente.
- qui se trouvent dans des appareils ou objets dans lesquels les matières radioactives sont enfermées ou constituent un composant de cet appareil ou autre objet manufacturé et qui satisfont aux prescriptions de l'alinéa c) du § 7.2.4.1.1.3, des valeurs de base pour les radionucléides autres que celles figurant au Tableau 2-12 pour la limite d'activité pour un envoi exempté sont permises et requièrent une approbation multilatérale. Ces autres limites d'activité pour un envoi exempté doivent être calculées conformément aux principes établis dans les ~~Normes fondamentales internationales de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnements~~, collection Sécurité no 445, AIEA, Vienne (1996) GSR Partie 3.

Règlement type de l'ONU, 2.7.2.2.3 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

7.2.2.3 Dans le calcul de A1 et A2 pour un radionucléide ne figurant pas au Tableau 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 A1 ou de A2 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.

(...)

Table 2-12. Valeurs de base pour les radionucléides

Règlement type de l'ONU, Tableau 2.7.2.2.1 (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

<i>Radionucléide (numéro atomique)</i>	<i>Forme spéciale A₁ (TBq)</i>	<i>Autre forme A₂ (TBq)</i>	<i>Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)</i>	<i>Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)</i>
(...)				
Baryum (56)				
Ba-131 (a)	2 × 10 ⁰	2 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Ba-133	3 × 10 ⁰	3 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Ba-133m	2 × 10 ¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Ba-135m	2 × 10 ¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Ba-140 (a)	5 × 10 ⁻¹	3 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹ (b)	1 × 10 ⁵ (b)
(...)				
Germanium (32)				
Ge-68 (a)	5 × 10 ⁻¹	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
Ge-69	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
(...)				
Iridium (77)				
Ir-189 (a)	1 × 10 ¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Ir-190	7 × 10 ⁻¹	7 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Ir-192	1 × 10 ⁰ (c)	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁴
Ir-193m	4 × 10 ¹	4 × 10 ⁰	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁷
Ir-194	3 × 10 ⁻¹	3 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁵
(...)				
Nickel (28)				
Ni-57	6 × 10 ⁻¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Ni-59	Unlimited	Unlimited	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁸
Ni-63	4 × 10 ¹	3 × 10 ¹	1 × 10 ⁵	1 × 10 ⁸
Ni-65	4 × 10 ⁻¹	4 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
(...)				
Strontium (38)				
Sr-82 (a)	2 × 10 ⁻¹	2 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
Sr-83	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Sr-85	2 × 10 ⁰	2 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Sr-85m	5 × 10 ⁰	5 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Sr-87m	3 × 10 ⁰	3 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Sr-89	6 × 10 ⁻¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁶

Radionucléide (numéro atomique)	Forme spéciale A_1 (TBq)	Autre forme A_2 (TBq)	Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)	Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)
Sr-90 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^4 (b)
Sr-91 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-92 (a)	1×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
(...)				
Terbium (65)				
Tb-149	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tb-157	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Tb-158	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Tb-160	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tb-161	3×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
(...)				

Règlement type de l'ONU, Tableau 2.7.2.2.1, note b) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- (b) Les nucléides précurseurs et produits de filiation dans l'équilibre séculaire sont les suivants (l'activité à prendre en considération est celle du nucléide parent uniquement) :

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Ag-108m	Ag-108
Cs-137	Ba-137m
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209

Règlement type de l'ONU, Tableau 2.7.2.2.1, note b) (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Th-nat ¹	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m

Règlement type de l'ONU, Tableau 2.7.2.2.1, note b) (ST/SG/AC.10/46/Add.1)

U-nat ¹	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

- (c) La quantité peut être déterminée d'après une mesure du taux de désintégration ou une mesure de l'intensité de rayonnement à une distance prescrite de la source.
- (d) Ces valeurs ne s'appliquent qu'aux composés de l'uranium qui se présentent sous la forme chimique de UF₆, UO₂F₂ et UO₂(NO₃)₂ tant dans les conditions normales que dans les conditions accidentelles de transport.
- (e) Ces valeurs ne s'appliquent qu'aux composés de l'uranium qui se présentent sous la forme chimique de UO₃, UF₄ et

<i>Radionucléide (numéro atomique)</i>	<i>Forme spéciale A₁ (TBq)</i>	<i>Autre forme A₂ (TBq)</i>	<i>Limite d'activité massique pour les matières exemptées (Bq/g)</i>	<i>Limite d'activité pour un envoi exempté (Bq)</i>
UCI4 et aux composés hexavalents tant dans les conditions normales que dans les conditions accidentelles de transport.				
(f) Ces valeurs s'appliquent à tous les composés de l'uranium autres que ceux qui sont indiqués aux alinéas d) et e).				
(g) Ces valeurs ne s'appliquent qu'à l'uranium non irradié.				

Règlement type de l'ONU, Tableau 2.7.2.2.1, note b) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Dans le cas du thorium naturel, le nucléide parent est Th-232 ; dans le cas de l'uranium naturel, le nucléide parent est U-238.

(...)

7.2.3 Détermination des caractéristiques des autres matières

7.2.3.1 Matières de faible activité spécifique (FAS)

7.2.3.1.1 (Réservé)

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 ;
- 2) uranium naturel, uranium appauvri, thorium naturel, ou leurs composés ou mélanges, qui sont non irradiés et se présentent sous forme solide ou liquide ;
- 3) matières radioactives pour lesquelles la valeur de A₂ n'est pas limitée. Les matières fissiles ne peuvent être incluses que si elles sont exceptées au titre de la section 7.2.3.5 ; ou
- 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 § 7.2.2.1 à 7.2.2.6. Les matières fissiles ne peuvent être incluses que si elles sont exceptées au titre de 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 A₂/g pour les solides et les gaz et 10–5 A₂/g pour les liquides.

Règlement type de l'ONU, 2.7.2.3.1.2 c) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

c) FAS-III — Solides (par exemple déchets conditionnés ou matériaux activés), à l'exclusion des poudres ~~qui satisfont aux prescriptions du § 7.2.3.1.3~~, 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 et 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 A₂, si le colis se trouvait dans l'eau pendant 7 jours ;~~
- 2) l'activité spécifique moyenne estimée du solide, à l'exclusion du matériau de protection, ne dépasse pas 2×10^{-3} A₂/g.

 Règlement type de l'ONU, 2.7.2.3.1.3 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

~~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 § 7.2.3.1.4, l'activité de l'eau ne dépasserait pas 0,1 A₂.~~

(...)

 7.2.3.2 Objet contaminé superficiellement (OCS)

 UN Model Regulations, 2.7.2.3.2 (see ST/SG/AC.10/46/Add.1)

7.2.3.2.1 Les OCS sont classés en ~~deux~~ trois groupes :

a) OCS-I : Objet solide sur lequel :

- 1) pour la surface accessible, la moyenne de la contamination non fixée sur 300 cm² (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à 300 cm²) ne dépasse pas 4 Bq/cm² pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou 0,4 Bq/cm² pour tous les autres émetteurs alpha ;
- 2) pour la surface accessible, la moyenne de la contamination fixée sur 300 cm² (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à 300 cm²) ne dépasse pas 4 x 10⁴ Bq/cm² pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou 4 x 10³ Bq/cm² pour tous les autres émetteurs alpha ; ou
- 3) pour la surface inaccessible, la moyenne de la contamination non fixée et de la contamination fixée sur 300 cm² (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à 300 cm²) ne dépasse pas 4 x 10⁴ Bq/cm² pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou 4 x 10³ Bq/cm² 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 cm² (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à 300 cm²) ne dépasse pas 400 Bq/cm² pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou 40 Bq/cm² pour tous les autres émetteurs alpha ;
- 2) pour la surface accessible, la moyenne de la contamination fixée sur 300 cm² (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à 300 cm²) ne dépasse pas 8 x 10⁵ Bq/cm² pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou 8 x 10⁴ Bq/cm² pour tous les autres émetteurs alpha ; ou
- 3) pour la surface inaccessible, la moyenne de la contamination non fixée et de la contamination fixée sur 300 cm² (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à 300 cm²) ne dépasse pas 8 x 10⁵ Bq/cm² pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ou 8 x 10⁴ Bq/cm² pour tous les autres émetteurs alpha. ;

 Règlement type de l'ONU, 2.7.2.3.2 c) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1) et paragraphe 3.1.2.4.1 d) du rapport de la réunion DGP-WG/19 :

~~b)~~ c) SCO-III : Objet solide de grande taille qui, en raison de celle-ci, ne peut être transporté dans un colis du type décrit dans le présent Règlement et dont :

Note.— Le transport d'une matière SCO-III par voie aérienne n'est pas permis.

(...)

 7.2.3.3 Matières radioactives sous forme spéciale

(...)

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

- a) Épreuve de résistance au choc : le spécimen 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 ;

 Règlement type de l'ONU, 2.7.2.3.3.5 b) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- b) Épreuve de percussion : le spécimen 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 équivalant 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. 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 le spécimen. Pour chaque épreuve, il faut placer le spécimen sur une partie intacte du plomb. La barre doit frapper le spécimen de manière à provoquer le dommage maximal.

Règlement type de l'ONU, 2.7.2.3.3.5 c) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- 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. Le spécimen 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 le spécimen de manière à produire un choc équivalant 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 : le spécimen est chauffé dans l'air et est porté à la température de 800 °C ; il est maintenu à cette température pendant 10 minutes, après quoi on le laisse refroidir.

(...)

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

- a) le spécimen 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 du spécimen solide utilisé pour l'épreuve. L'eau doit avoir un pH initial de 6 à 8 et une conductivité maximale de 1 mS/m à 20 °C ;

Règlement type de l'ONU, 2.7.2.3.3.7 b) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- b) l'eau et le spécimen 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) le spécimen doit ensuite être conservé pendant au moins 7 jours dans de l'air immobile dont l'humidité relative n'est pas inférieure à 90 % à une température au moins égale à 30 °C ;

Règlement type de l'ONU, 2.7.2.3.3.7 e) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- e) le spécimen doit ensuite être immergé dans de l'eau ayant les mêmes caractéristiques qu'à l'alinéa a) ci-dessus ; puis l'eau et le spécimen 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.

7.2.3.3.8 Pour les spécimens 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) le spécimen 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 ;

Règlement type de l'ONU, 2.7.2.3.3.8 a) ii) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- 2) l'eau et le spécimen 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) le spécimen ensuite être conservé pendant un minimum de 7 jours dans de l'air immobile dont l'humidité relative n'est pas inférieure 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 des épreuves prescrites dans la norme ISO 9978:1992, intitulée « Radioprotection — Sources radioactives scellées — Méthodes d'essai d'étanchéité », à condition qu'elles soient acceptables pour l'autorité compétente.

7.2.3.4 *Matières radioactives faiblement dispersables*

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, compte tenu des dispositions du § 7.7.14 de la Partie 6, satisfait aux prescriptions ci-après :

Règlement type de l'ONU, 2.7.2.3.4.1 a) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- a) ~~l'intensité de rayonnement~~ le débit de dose 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 A₂. Un spécimen distinct peut être utilisé pour chaque épreuve ;
- c) si elles étaient soumises à l'épreuve spécifiée au § 7.2.3.1.4, l'activité dans l'eau ne dépasserait pas 100 A₂. Pour cette épreuve, il faut tenir compte des dommages produits lors des épreuves visées à l'alinéa b) ci-dessus.

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

Un spécimen 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 spécimen différent peut être utilisé pour chacune des épreuves. Après chaque épreuve, il faut soumettre le spécimen à l'épreuve de détermination de la lixiviation spécifiée au § 7.2.3.1.4. Après chaque épreuve, il faut vérifier s'il est satisfait aux prescriptions applicables du § 7.2.3.4.1.

7.2.3.4.3 Pour prouver la conformité aux normes de performance énoncées aux § 7.2.3.4.1 et 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 matières fissiles et les colis contenant des matières fissiles doivent être classés sous la rubrique appropriée comme « fissiles » conformément au Tableau 2 11, à moins qu'ils ne soient exceptés en vertu de l'une des dispositions des alinéas a) à f) du présent paragraphe et transportés conformément aux prescriptions du § 2.9.4.3 de la Partie 7. Toutes les dispositions ne s'appliquent qu'aux matières dans des colis qui satisfont aux prescriptions du § 7.6.2 de la Partie 6.

- a) 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 nucléides fissiles soient répartis 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 ;
- b) 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 ;
- c) Uranium avec un enrichissement maximal en uranium de 5 % en masse d'uranium-235 à condition :
 - 1) qu'il n'y ait pas plus de 3,5 g d'uranium-235 par colis ;
 - 2) que la teneur totale en plutonium et en uranium-233 ne dépasse pas 1 % de la masse d'uranium-235 par colis ;
 - 3) que le transport du colis soit soumis à la limite par envoi prévue à l'alinéa c) du § 2.9.4.3 de la Partie 7 ;
- d) Nucléides fissiles avec une masse totale ne dépassant pas 2 g par colis à condition que le colis soit soumis à la limite par envoi prévue à l'alinéa d) du § 2.9.4.3 de la Partie 7 ;

Règlement type de l'ONU, 2.7.2.3.5 e) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- e) Nucléides fissiles avec une masse totale ne dépassant pas 45 g soumis aux ~~limites prévues à~~ prescriptions de l'alinéa e) du § 2.9.4.3 de la Partie 7 ;
- f) Une matière fissile qui satisfait aux prescriptions de l'alinéa b) du § 2.9.4.3 et du § 7.2.3.6 de la Partie 7 et du § 1.2.2.1 de la Partie 5.

Règlement type de l'ONU, 2.7.2.3.6 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

7.2.3.6 ~~Une~~ Matière fissile exceptée de la classification « fissile » conformément à l'alinéa f) du § 2.3.5.1 de la Partie 7 doit être sous-critique sans avoir besoin de limite de l'accumulation dans les conditions suivantes :

- a) les conditions spécifiées à l'alinéa a) du § 7.10.1 de la Partie 6 ;
- b) les conditions conformes aux dispositions relatives à l'évaluation énoncées à l'alinéa b) du § 7.10.12 et à l'alinéa b) du § 7.10.13 de la Partie 6 pour les colis ;
- c) les conditions spécifiées à l'alinéa a) du § 7.10.11 de la Partie 6.

7.2.4 Classification des colis

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.

7.2.4.1.1 Classification comme colis exceptés

7.2.4.1.1.1 Un colis peut être classé comme colis excepté s'il satisfait à l'une des conditions suivantes :

- a) il s'agit d'un colis vide ayant contenu des matières radioactives ;
- b) il contient des appareils ou des objets ne dépassant pas les limites d'activité spécifiées dans les colonnes 2 et 3 du Tableau 2-14 ;
- c) il contient des objets manufacturés en uranium naturel, en uranium appauvri ou en thorium appauvri ;
- d) il contient des matières radioactives ne dépassant pas les limites d'activité spécifiées dans la colonne 4 du Tableau 2 14 ;
- e) il contient moins de 0,1 kg d'hexafluorure d'uranium ne dépassant pas les limites d'activité spécifiées dans la colonne 4 du Tableau 2-14.

7.2.4.1.1.2 Un colis contenant des matières radioactives peut être classé comme colis excepté à condition que l'intensité de rayonnement en tout point de sa surface externe ne dépasse pas 5 µSv/h.

7.2.4.1.1.3 Une matière radioactive qui est enfermée dans un composant ou constitue un composant d'un appareil ou autre objet manufacturé peut être classée sous le n° ONU 2911, **Matières radioactives, appareils ou objets en 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 la marque « RADIOACTIVE », sur sa surface externe à l'exception des appareils et objets suivants :
 - 1) les horloges ou les dispositifs radioluminescents ;
 - 2) les produits de consommation qui ont été agréés par les autorités compétentes en conformité avec l'alinéa c) 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 2-12 (colonne 5), sous réserve que ces produits soient transportés dans un colis portant la marque « RADIOACTIVE » sur sa surface interne de telle sorte que l'on soit averti de la présence de matières radioactives à l'ouverture du colis ;
 - 3) d'autres appareils ou objets trop petits pour porter la marque « RADIOACTIVE », sous réserve qu'ils soient transportés dans un colis portant la marque « RADIOACTIVE » sur sa surface interne de telle sorte que l'on soit averti de la présence de matières radioactives à l'ouverture du colis ;

Règlement type de l'ONU, 2.7.2.4.1.3 c), d), e) et f) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- c) la matière radioactive est 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) ;
- d) les limites spécifiées dans les colonnes 2 et 3 du Tableau 2-14 sont respectées pour chaque article et pour chaque colis respectivement- ;

e) *Réservé* ;

f) Si le colis contient des matières fissiles, il doit satisfaire à l'une des dispositions du 2.7.2.3.5 a) à f).

7.2.4.1.1.4 Les matières radioactives sous des formes autres que celles qui sont spécifiées au § 7.2.4.1.1.3 et dont l'activité ne dépasse pas les limites indiquées dans la colonne 4 du Tableau 2-14 peuvent être classées sous le n° ONU 2910, **Matières radioactives, quantités limitées en colis excepté**, à condition que :

 Règlement type de l'ONU, 2.7.2.4.1.4 a), b) ii), c) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- a) le colis retienne son contenu radioactif dans les conditions de transport de routine ;
- b) le colis porte la marque « RADIOACTIVE » :
 - 1) soit sur une surface interne, de telle sorte que l'on soit averti de la présence de matières radioactives à l'ouverture du colis ;
 - 2) soit sur la surface externe du colis, lorsqu'il est impossible de marquer une surface interne- ;
- c) Si le colis contient des matières fissiles, il doit satisfaire à l'une des dispositions du 2.7.2.3.5 a) à f).

7.2.4.1.1.5 L'hexafluorure d'uranium ne dépassant pas les limites indiquées dans la colonne 4 du Tableau 2-14 peut être classé sous le no ONU 3507, **Hexafluorure d'uranium, matières radioactives**, moins de 0,1 kg par colis, non fissiles ou fissiles exceptées, **en colis excepté**, à condition que :

- a) la masse d'hexafluorure d'uranium dans le colis soit inférieure à 0,1 kg ;
- b) les conditions énoncées au § 7.2.4.5.2 et aux alinéas a) et b) du § 7.2.4.1.1.4 soient remplies.

7.2.4.1.1.6 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 no ONU 2909, **Matières radioactives, objets manufacturés en uranium naturel ou en uranium appauvri ou en thorium naturel en colis excepté**, 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.

7.2.4.1.1.7 Un emballage vide qui a précédemment contenu des matières radioactives peut être classé sous le n° ONU 2908, **Matières radioactives, emballages vides comme colis excepté**, à condition :

- a) qu'il ait été maintenu en bon état et bien 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 ;

 Règlement type de l'ONU, 2.7.2.4.1.7 c) ii), d) et e) (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1) et paragraphes 3.1.2.4.1 e) et f) du rapport de la réunion DGP-WG/19 :

- c) que le niveau moyen de la contamination non fixée interne, pour une aire quelconque de 300 cm², ne dépasse pas :
 - 1) 400 Bq/cm² pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ;
 - 2) 40 Bq/cm² 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- ;
- e) Si le colis a contenu des matières fissiles, il doit satisfaire à l'une des dispositions du 2.7.2.3.5 a) à f) ou à l'une des dispositions d'exclusion du 2.7.1.3.

(...)

Chapitre 8

CLASSE 8 — MATIÈRES CORROSIVES

8.1 DÉFINITION ET DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Pour la version française : Il pourrait être utile de modifier les dispositions suivantes afin de l'harmoniser avec le § 2.8.1.1 du Règlement type de l'ONU, (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1), à savoir :
 2.8.1.1 Remplacer « engins de transport » par « matériels de transport ».

8.1.1 Les matières corrosives sont des matières qui, par action chimique, causent des dommages irréversibles à la peau ou qui, en cas de fuite, peuvent endommager sérieusement ou même détruire d'autres marchandises ou les ~~engins de transport~~ matériels de transport.

(...)

8.3 AFFECTATION DES MATIÈRES ET DES MÉLANGES AUX GROUPES D'EMBALLAGE

8.3.1 Les données existantes sur l'homme et les animaux, y compris les données résultant d'expositions uniques ou répétées, devraient être évaluées en premier lieu car elles donnent des informations en relation directe avec les effets sur la peau.

Règlement type de l'ONU, 2.8.3.2 (voir ST/SG/AC.10/46/Add.1) et paragraphe 3.1.2.4.1 g) du rapport de la réunion DGP-WG/19 :

8.3.2 Pour l'affectation à un groupe d'emballage conformément au § 8.2.3, il faut tenir compte de l'expérience acquise à l'occasion d'expositions accidentelles. En l'absence d'une telle expérience, l'affectation à un groupe doit se faire sur la base des résultats de l'expérimentation conformément à la ligne directrice aux lignes directrices de l'OCDE pour les essais de produits chimiques, n° 404, Effet irritant/corrosif aigu sur la peau, 2015, ou n° 435, ou n° 431, Corrosion cutanée in vitro : Essai sur modèle de peau humaine, 2016, ou n° 430, Corrosion cutanée in vitro : Essai de résistance électrique transcutanée (RET).

8.3.2.1 Une matière ou un mélange pour lequel il est établi qu'il n'est pas corrosif selon les lignes directrices de l'OCDE pour les essais de produits chimiques, n° 404, 435, 431 ou 430, ~~Corrosion cutanée in vitro : Essai de résistance électrique transcutanée (RET), 2004, ou n° 431, Corrosion cutanée in vitro : Essai sur modèle de peau humaine, 2015,~~ peut être considéré comme n'étant pas corrosif pour la peau sans qu'il soit nécessaire de réaliser d'autres essais. Lorsque les résultats de l'essai *in vitro* indiquent que la matière est corrosive et non-affectée au groupe d'emballage I, mais que l'essai ne permet pas d'attribuer les matières soit au groupe II, soit au groupe III, on privilégiera le groupe d'emballage II.

(...)

Chapitre 9

CLASSE 9 — MATIÈRES ET OBJETS DANGEREUX DIVERS, Y COMPRIS LES MATIÈRES DANGEREUSES DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT

DGP-WG/19 (voir paragraphe 3.1.2.4.1 h) du rapport de la réunion DGP-WG/19 :

(...)

9.2 AFFECTATION À LA CLASSE 9

Les substances et objets de la classe 9 sont subdivisés comme le montre le Tableau 2-16.

Insérer le nouveau tableau ci-dessous (le § 9.2 existant a été intégré dans la colonne « notes » du tableau) :

Tableau 2-16. Substances et articles de la classe 9

Numéro ONU	matière ou objet	Notes
<i>Matières qui, inhalées sous forme de poussière fine peuvent créer un danger pour la santé</i>		
2212	Amiantes, amphiboles (amosite, trémolite, actinolite, anthophyllite, crocidolite)	
2590	Amiante, chrysotile	
<i>Matières dégageant des vapeurs inflammables</i>		
2211	Polymères expansibles en granulés dégageant des vapeurs inflammables	

Numéro ONU	matière ou objet	Notes
3314	Matières plastiques pour moulage, composé de , en pâte, en feuille ou en cordon extrudé, dégageant des vapeurs inflammables	
<i>Piles au lithium</i>		
3090	Piles au lithium métal (y compris les piles à alliage de lithium)	Voir 2 ; 9.3
3091	Piles au lithium métal contenues dans un équipement (y compris les piles à alliage de lithium)	
3091	Piles au lithium métal emballées avec un équipement (y compris les piles à alliage de lithium)	
3480	Piles au lithium ionique (y compris les piles au lithium ionique à membrane polymère)	
3481	Piles au lithium ionique contenues dans un équipement (y compris les piles au lithium ionique à membrane polymère)	
3481	Piles au lithium ionique emballées avec un équipement (y compris les piles au lithium ionique à membrane polymère)	
3536	Batteries au lithium installées dans des engins de transport	
<i>Condensateurs</i>		
3499	Condensateur électrique à double couche (avec une capacité de stockage d'énergie supérieure à 0,3 Wh)	
3508	Condensateur asymétrique (ayant une capacité de stockage d'énergie supérieure à 0,3 Wh)	
<i>Engins de sauvetage</i>		
2990	Engins de sauvetage autogonflables	
3072	Engins de sauvetage non autogonflables contenant des marchandises dangereuses comme équipement	
3268	Dispositifs de sécurité à amorçage électrique	
<i>Matières et objets qui, en cas d'incendie, peuvent former des dioxines</i>		
2315	Diphényles polychlorés liquides	Des exemples d'objets contenant de telles matières sont les transformateurs, condensateurs et appareils électriques.
3432	Diphényles polychlorés solides	
3151	Diphényles polyhalogénés liquides	
3151	MONOETHYLEDIPHENYLMÉTHANES HALOGÉNÉS LIQUIDES	
3151	TERPHÉNYLES POLYHALOGÉNÉS LIQUIDES	
3152	TERPHÉNYLES POLYHALOGÉNÉS LIQUIDES	
3152	MONOMÉTHYLDIPHENYLMÉTHANES HALOGÉNÉS SOLIDES	
3152	TERPHÉNYLES POLYHALOGÉNÉS SOLIDES	
<i>Matières présentées au transport ou transportées à chaud</i>		
3257	Liquide transporté à chaud, n.s.a. , à une température égale ou supérieure à 100 °C et inférieure à son point d'éclair (y compris les métaux fondus, les sels fondus, etc.)	Les matières transportées à chaud, c'est-à-dire des matières qui sont transportées ou présentées au transport à des températures égales ou supérieures à 100 °C à l'état liquide ou à des températures égales ou supérieures à 240 °C à l'état solide (ces matières ne peuvent être transportées qu'au titre des dispositions de la section 1.1 de la Partie 1).
3258	Solide transporté à chaud, n.s.a. , à une température égale ou supérieure à 240 °C	

Numéro ONU	matière ou objet	Notes
<i>Matière dangereuse du point de vue de l'environnement</i>		
3077	Matière dangereuse du point de vue de l'environnement, solide, n.s.a.	Les matières dangereuses pour l'environnement (milieu aquatique) sont des matières qui répondent aux critères de la section 2.9.3 du Règlement type de l'ONU ou qui répondent aux critères des règlements internationaux ou des règlements nationaux établis par l'autorité nationale compétente de l'État d'origine, de transit ou de destination de l'envoi. Les matières ou mélanges dangereux pour le milieu aquatique, qui ne sont pas classés ailleurs au titre des présentes Instructions, doivent être affectés au groupe d'emballage III et désignés comme suit : N° ONU 3077, Matière dangereuse du point de vue de l'environnement, solide, n.s.a ; ou N° ONU 3082, Matière dangereuse du point de vue de l'environnement, liquide, n.s.a.
3082	Matière dangereuse du point de vue de l'environnement, liquide, n.s.a.	
<i>Micro-organismes génétiquement modifiés (GMMO) et organismes génétiquement modifiés (GMO)</i>		
3245	Micro-organismes génétiquement modifiés	Les MOGM et les OGM qui ne répondent pas à la définition des matières toxiques (voir la section 6.2) ou des matières infectieuses (voir la section 6.3) doivent être affectés au numéro ONU 3245. Les MOGM et les OGM ne sont pas visés par les présentes Instructions lorsque les autorités nationales compétentes des États d'origine, de transit et de destination en autorisent l'utilisation. Les animaux vivants génétiquement modifiés doivent être transportés selon les conditions de l'autorité nationale compétente des États d'origine et de destination.
3245	organismes génétiquement modifiés	
<i>Engrais au nitrate d'ammonium</i>		
2071	Engrais au nitrate d'ammonium	Les engrais au nitrate d'ammonium solide doivent être classés conformément à la procédure définie dans le Manuel d'épreuves et de critères de l'ONU, troisième partie, section 39.
<i>Autres matières et objets présentant un danger au cours du transport, mais ne relevant pas de la définition d'une autre classe</i>		
1841	Aldéhydate d'ammoniaque	
1845	Neige carbonique	
1845	Dioxyde de carbone solide	
1931	Dithionite de zinc	
1931	Dithionite de zinc(hydrosulfite de zinc)	
1941	Dibromodifluorométhane	
1990	Benzaldéhyde	
2216	Farine de poisson (déchets de poisson) stabilisée	
2216	Déchets de poisson stabilisés	

Numéro ONU	matière ou objet	Notes
2807	Masses magnétisées	<p>Masses magnétisées : Toute matière qui, lorsqu'elle est emballée pour le transport aérien, a une intensité maximale de champ magnétique suffisante pour causer une déviation du compas de plus de 2° à une distance de 2,1 m de tout point de la surface du colis assemblé. L'intensité du champ magnétique au compas produisant une déviation de 2° est présumée être de 0,418 A/m (0,00525 gauss).</p> <p>L'intensité du champ magnétique doit être mesurée au moyen d'un compas magnétique ayant une sensibilité suffisante pour mesurer une variation de 2°, de préférence par incrément d'un degré ou moins, ou au moyen d'un gaussmètre ayant une sensibilité suffisante pour mesurer des champs magnétiques supérieurs à 0,0005 gauss avec une tolérance de ±5 %, ou d'une manière équivalente.</p> <p>Les mesures au compas doivent être prises dans une zone exempte d'interférences magnétiques autres que le champ magnétique terrestre. Lorsqu'on utilise un compas, l'objet et le compas doivent être alignés sur un axe est-ouest. Les mesures au gaussmètre doivent être prises en conformité avec les instructions du fabricant. Pour prendre la mesure, on fait tourner l'objet emballé sur 360° dans le plan horizontal tout en maintenant une distance constante (de 2,1 m ou de 4,6 m selon les indications de l'instruction d'emballage 953) entre l'appareil de mesure et tout point de la surface extérieure du colis. Une protection antimagnétique peut être utilisée pour réduire l'intensité du champ magnétique du colis.</p> <p><i>Note.— Les masses de métaux ferromagnétiques, telles que les automobiles, les pièces d'automobile, le grillage métallique, les tuyaux et les matériaux de construction en métal, même si elles ne cadrent pas avec la définition des masses magnétisées, peuvent influencer sur le fonctionnement des compas d'aéronef, tout comme les colis ou articles qui ne répondent pas à la définition de masse magnétisée lorsqu'ils sont pris individuellement, mais qui peuvent avoir l'intensité de champ magnétique d'une masse magnétisée.</i></p>
2969	Farine de ricin	
2969	Graines de ricin	
2969	Graines de ricin en flocons	
2969	Tourteaux de ricin	
3166	Véhicule à propulsion par gaz inflammable	
3166	Véhicule à propulsion par liquide inflammable	
3166	Véhicule à propulsion par pile à combustible contenant du gaz inflammable †	
3166	Véhicule à propulsion par pile à combustible contenant du liquide inflammable†	
3171	Véhicule mû par accumulateurs	
3171	Équipement mû par accumulateurs	
3316	Trousse de produits chimiques	
3316	Trousse de premiers secours	

Numéro ONU	matière ou objet	Notes
3334	Matière liquide réglementée pour l'aviation, n.s.a.	Matière liquide réglementée pour l'aviation : Toute matière ayant des propriétés narcotiques ou incommodes ou d'autres propriétés telles qu'en cas de déperdition ou de fuite à bord d'un aéronef, elles risquent de causer une gêne ou de l'inconfort extrêmes aux membres de l'équipage de conduite au point de les empêcher de remplir correctement leurs fonctions.
3335	Matière solide réglementée pour l'aviation, n.s.a.	Matière solide réglementée pour l'aviation : Toute matière ayant des propriétés narcotiques ou incommodes ou d'autres propriétés telles qu'en cas de déperdition ou de fuite à bord d'un aéronef, elles risquent de causer une gêne ou de l'inconfort extrêmes aux membres de l'équipage de conduite au point de les empêcher de remplir correctement leurs fonctions.
3359	Engin de transport sous fumigation	
3363	Marchandises dangereuses contenues dans des machines	
3363	Marchandises dangereuses contenues dans des appareils	
3363	Marchandises dangereuses contenues dans des objets	
3509	Emballages, au rebut, vides, non nettoyés	
3530	Moteur à combustion interne	
3530	Machine à combustion interne	
3548	Objets contenant des marchandises dangereuses diverses, n.s.a.	

Exemples d'objets qui relèvent de la classe 9 :

- ~~— Moteurs à combustion interne ;~~
- ~~— Engins de sauvetage autogonflables ;~~
- ~~— Appareils ou véhicules à accumulateurs.~~

Exemples de matières qui relèvent de la classe 9 :

- ~~— Amiantes, amphiboles (amosite, trémolite, actinolite, anthophyllite, crocidolite) ;~~
- ~~— Amiante, chrysotile ;~~
- ~~— Dioxyde de carbone solide (neige carbonique) ;~~
- ~~— Dithionite de zinc.~~