

TRACTATENBLAD

VAN HET

KONINKRIJK DER NEDERLANDEN

JAARGANG 1993 Nr. 15

A. TITEL

*Verdrag betreffende het internationale spoorwegvervoer (COTIF), met
Protocol en Bijlagen;
Bern, 9 mei 1980*

B. TEKST

De tekst van het Verdrag is geplaatst in *Trb.* 1980, 160. Zie ook *Trb.* 1981, 211.

Voor de ondertekeningen zie *Trb.* 1980, 160 en *Trb.* 1981, 211.

C. VERTALING

Zie *Trb.* 1981, 211.

D. PARLEMENT

Zie *Trb.* 1985, 12.

E. BEKRACHTIGING

Zie *Trb.* 1985, 12, *Trb.* 1986, 66 en *Trb.* 1987, 192.

Behalve de aldaar genoemde Staten heeft nog de volgende Staat een
akte van bekrachtiging bij de Zwitserse Regering nedergelegd:

Algerije 28 november 1991

F. TOETREDING

Zie *Trb.* 1985, 12 en *Trb.* 1991, 6.

Behalve de aldaar genoemde Staten heeft nog de volgende Staat in

overeenstemming met artikel 23, eerste lid, van het Verdrag een akte van toetreding bij de Zwitserse Regering nedergelegd:

Kroatië 30 september 1992

G. INWERKINGTREDING

Zie *Trb.* 1985, 12 en *Trb.* 1992, 6.

Het Verdrag is ingevolge artikel 23, tweede lid, laatste alinea, voor Kroatië op 1 december 1992 in werking getreden.

J. GEGEVENS

Zie *Trb.* 1980, 160, *Trb.* 1981, 211, *Trb.* 1985, 12, *Trb.* 1986, 66, *Trb.* 1987, 192, *Trb.* 1989, 176 en *Trb.* 1991, 6.

Op 20 december 1990 is te Bern tot stand gekomen een Protocol houdende wijziging van het onderhavige Verdrag. De tekst van het Protocol is geplaatst in *Trb.* 1991, 142 en de vertaling in het Nederlands in *Trb.* 1992, 202.

Met ingang van 1 januari 1993 luidt de tekst van het Reglement betreffende het internationaal spoorwegvervoer van gevaarlijke goederen (RID) als volgt:



RID

Convention relative aux transports internationaux ferroviaires (COTIF),

Appendice B – Règles uniformes concernant le contrat de transport international ferroviaire des marchandises (CIM)

Annexe I

Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID)

Applicable à partir du 1^{er} janvier 1993

Ce texte annule et remplace les prescriptions du 1^{er} janvier 1990.

Observations de l'Office central

1. Etats contractants de la COTIF (état au 1. 1. 93):

Albanie, Algérie, Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irak, Iran, Irlande, Italie, Liban, Liechtenstein, Luxembourg, Maroc, Monaco, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Roumanie, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Syrie, Tchécoslovaquie, Tunisie, Turquie, Yougoslavie.

2. Modifications ultérieures

La publication du RID sur feuillets mobiles permettra de le modifier sans qu'il soit nécessaire de procéder à sa réédition complète.

Les modifications ultérieures issues des délibérations de la Commission d'experts pour le transport de marchandises dangereuses, dont l'acceptation par les Etats parties à la COTIF et l'entrée en vigueur sont réglées par les dispositions de l'article 19 § 4 et 21 seront numérotées par l'Office central. Leurs numéros d'ordre et leurs dates d'entrée en vigueur devront être inscrits dans le tableau au verso.

Imprimé en Suisse

- 1 (1) L'Annexe I constitue le règlement d'exécution de l'art. 4, lettre d), et de l'art. 5, § 1, lettre a), des règles uniformes concernant le contrat de transport international ferroviaire des marchandises (CIM). Elle est désignée par «RID», qui est l'abréviation de «Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses».
- (2) Les matières et objets du RID sont rangés dans les classes suivantes:
- | | |
|-------------|---|
| Classe 1. | Matières et objets explosibles. |
| Classe 2. | Gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression. |
| Classe 3. | Matières liquides inflammables. |
| Classe 4.1. | Matières solides inflammables. |
| Classe 4.2. | Matières sujettes à l'inflammation spontanée. |
| Classe 4.3. | Matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables. |
| Classe 5.1. | Matières comburantes. |
| Classe 5.2. | Peroxydes organiques. |
| Classe 6.1. | Matières toxiques. |
| Classe 6.2. | Matières infectieuses et répugnantes. |
| Classe 7. | Matières radioactives. |
| Classe 8. | Matières corrosives. |
| Classe 9. | Matières et objets dangereux divers. |
- (3) Les matières et les objets visés par les titres des classes 1, 2, 6.2 et 7 (classes limitatives) sont exclus du transport, sous réserve des exceptions qui suivent. Sont admis au transport les matières et objets énumérés aux numéros marginaux (marg.) 101, 201, 651 et 701, sous réserve qu'ils remplissent les conditions prévues dans les différentes classes.
- (4) Les matières et les objets des classes 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 8 et 9 (classes non limitatives) cités aux marginaux 301, 401, 431, 471, 501, 551, 601, 801 et 901 ou visés par une des rubriques collectives de ces marginaux ne sont admis au transport que sous les conditions prévues dans les différentes classes. Les autres matières et objets visés par les titres de ces classes sont admis au transport sans conditions spéciales.
- (5) Ne peuvent être admis au transport les matières et les objets qui sont expressément exclus du transport aux termes des nota insérés dans les différentes classes.
- (6) Les conditions normales de transport sont applicables aux matières et objets du RID, à moins que ce dernier n'en dispose autrement.
- NOTA. L'article 5, § 2 des Règles uniformes CIM est ainsi conçu:
- «§ 2. – Deux ou plusieurs Etats, par des accords, ou deux ou plusieurs chemins de fer, par des clauses tarifaires, peuvent convenir des conditions auxquelles doivent satisfaire certaines matières ou certains objets exclus du transport par le RID, pour être néanmoins admis.
- Les Etats ou les chemins de fer peuvent, dans les mêmes formes, rendre moins rigoureuses les conditions prévues par le RID.
- Ces accords et clauses tarifaires doivent être publiés et communiqués à l'Office central, qui les notifie aux Etats.»
- 2 (1) Les conditions de transport applicables à chaque classe, à l'exclusion de la classe 7, sont réparties dans les chapitres suivants:
- A. Colis:
1. Conditions générales d'emballage;
 2. Conditions individuelles d'emballage des matières et objets;
 3. Emballage en commun;
 4. Inscriptions et étiquettes de danger sur les colis.
- B. Mode d'envoi, restrictions d'expédition.
- C. Inscriptions dans la lettre de voiture.
- D. Matériel et engins de transport:
1. Conditions relatives aux wagons et au chargement;
 2. Inscriptions et étiquettes de danger sur les wagons, sur les wagons-citernes, sur les conteneurs-citernes et sur les petits conteneurs.
- E. Interdictions de chargement en commun.
- F. Emballages vides.
- G. Autres prescriptions.

2 (suite)

Les conditions de transport applicables à la classe 7 sont contenues dans des fiches, qui comprennent les rubriques suivantes:

1. Matières;
2. Emballage/colis;
3. Intensité maximale du rayonnement des colis;
4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages;
5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments;
6. Emballage en commun;
7. Chargement en commun;
8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages;
9. Étiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes;
10. Documents de transport;
11. Entreposage et acheminement;
12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages;
13. Autres dispositions.

Les Appendices contiennent:

L'Appendice I, les conditions de stabilité et de sécurité relatives aux matières et objets explosibles, aux matières solides inflammables et aux peroxydes organiques, ainsi que le glossaire des dénominations du marg. 101;

L'Appendice II, les prescriptions relatives à la nature des récipients en alliages d'aluminium pour certains gaz de la classe 2; les prescriptions concernant les matériaux et la construction des récipients selon marg. 207, destinés au transport des gaz liquéfiés fortement réfrigérés de la classe 2; les prescriptions concernant les matériaux et la construction des réservoirs des wagons-citernes et des réservoirs des conteneurs-citernes, pour lesquels une pression d'épreuve d'au moins 1 MPa (10 bar) est prescrite, ainsi que des réservoirs des wagons-citernes et des réservoirs des conteneurs-citernes, destinés au transport des gaz liquéfiés fortement réfrigérés de la classe 2; les prescriptions relatives aux épreuves sur les boîtes et cartouches à gaz sous pression des 10² et 11¹ de la classe 2;

L'Appendice III, les épreuves relatives aux matières liquides inflammables des classes 3, 6.1 et 8; l'épreuve pour déterminer la fluidité; les épreuves relatives aux matières solides inflammables de la classe 4.1; les épreuves relatives aux matières sujettes à l'inflammation spontanée de la classe 4.2; l'épreuve relative aux matières de la classe 4.3 qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables; l'épreuve relative aux matières solides comburantes de la classe 5.1;

L'Appendice IV (réservé);

L'Appendice V, les conditions générales d'emballage, types, exigences et prescriptions relatives aux épreuves sur les emballages;

L'Appendice VI, les conditions générales d'utilisation des grands récipients pour vrac (GRV), types de GRV, exigences relatives à la construction des GRV et prescriptions relatives aux épreuves sur les GRV;

L'Appendice VII, les prescriptions relatives aux matières radioactives de la classe 7;

L'Appendice VIII, les prescriptions relatives à la signalisation des wagons-citernes et des conteneurs-citernes;

L'Appendice IX, les prescriptions relatives aux étiquettes de danger et l'explication des figures;

L'Appendice X, les prescriptions relatives à l'utilisation des conteneurs-citernes, à leur construction et aux épreuves qu'ils doivent subir;

L'Appendice XI, les prescriptions relatives à l'utilisation des wagons-citernes, à leur construction et aux épreuves qu'ils doivent subir.

- (2) Il y a lieu, en outre, d'observer les prescriptions nécessaires à l'accomplissement des formalités exigées par les douanes ou d'autres autorités administratives (voir article 25, § 1 des Règles uniformes CIM).

Il faut notamment, outre les mentions et attestations prescrites par le RID, inscrire également dans la lettre de voiture les attestations prescrites par les autorités administratives et joindre les documents d'accompagnement exigés par celles-ci.

- (3) Conformément au § 2 du RIE (Annexe IV aux Règles uniformes CIM), les matières et objets du RID ne sont admis au transport comme colis express qu'en tant que ce mode de transport est expressément prévu sous le chapitre B des différentes classes, à l'exclusion de la classe 7. Pour le transport de matières de la classe 7 en colis express, voir marg. 701 (4).
- (4) Conformément à l'article 18, lettre e), des Règles uniformes concernant le contrat de transport international ferroviaires des voyageurs et des bagages (CIV), les matières et objets du RID sont exclus du transport comme bagages, à moins que les tarifs n'admettent des exceptions.
- (5) Pour les transports au sens de l'art. 3, § 3 de la Convention relative aux transports internationaux ferroviaires (COTIF) sont également applicables, à côté des dispositions du RID, les prescriptions spéciales nationales ou internationales pour le transport des marchandises dangereuses par route ou par voie navigable, si elles ne sont pas en contradiction avec les prescriptions du RID.
- 3**
- (1) Une matière non radioactive [voir définition des matières radioactives au marg. 700 (1)] rentrant dans une rubrique collective d'une classe quelconque est interdite au transport si en outre elle est visée par le titre d'une classe limitative où elle n'est pas énumérée.
- (2) Une matière non radioactive [voir définition des matières radioactives au marg. 700 (1)], non nommément énumérée dans une classe, mais rentrant dans deux ou plusieurs rubriques collectives de classes différentes, est soumise aux conditions de transport prévues:
- dans la classe limitative, si une des classes intéressées est limitative;
 - dans la classe correspondant au danger prédominant que présente la matière en cours de transport, si aucune des classes intéressées n'est limitative.
- (3) Les dispositions suivantes sont applicables aux matières, solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) qui ne sont pas mentionnés dans les énumérations des matières des différentes classes.
- NOTA.** 1. Les solutions et mélanges comprennent deux composants ou plus. Ces composants peuvent être soit des matières du RID, soit des matières qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.
2. Les solutions et mélanges comprenant un ou plusieurs composants d'une classe limitative ne sont admis au transport que si ces composants sont nommément cités dans l'énumération des matières de la classe limitative.
3. Les solutions et mélanges dont l'activité spécifique dépasse 70 kBq/kg (2 nCi/g) sont des matières de la Classe 7 [voir marg. 700 (1)].
- Les solutions et mélanges dont seul un composant est soumis au RID sont considérés comme matières du RID lorsque la concentration de celui-ci est telle que ces solutions et mélanges continuent à présenter un danger inhérent au composant lui-même. La classification se fera selon les critères des différentes classes.
 - Les matières ayant plusieurs caractéristiques de danger ainsi que les solutions et mélanges dont plusieurs composants sont soumis au RID doivent être rangés selon leurs caractéristiques de danger sous un chiffre ou une lettre de la classe pertinente. Cette classification selon les caractéristiques de danger sera effectuée de la manière suivante:
 - Les caractéristiques physiques, chimiques et propriétés physiologiques doivent être déterminées par la mesure ou le calcul, et on procédera à la classification selon les critères propres aux différentes classes.
 - Si cette détermination n'est pas possible sans occasionner des coûts ou prestations disproportionnés (par exemple pour certains déchets), les solutions et mélanges sont à ranger dans la classe du composant présentant le danger prépondérant.
 - Si une matière présente plusieurs caractéristiques de danger ou si un mélange ou une solution contient plusieurs composants des classes ou des groupes de matières cités ci-après, il/elle est à ranger dans la classe ou dans le groupe de matières du danger prépondérant.
 - Si'il n'y a aucun danger prépondérant, la classification se fera dans l'ordre de prépondérance suivant:
 - matières et objets de la classe 1
 - matières autoréactives et matières explosives humidifiées de la classe 4.1
 - matières pyrophoriques de la classe 4.2
 - matières de la classe 5.2
 - matières et objets de la classe 2
 - matières de la classe 6.1 ou 3 qui, sur la base de leur toxicité à l'inhalation, sont à ranger dans le groupe a) des différents chiffres
 - matières de la classe 6.2

3 (suite)

- 2.2 Si des caractéristiques de danger appartiennent à plusieurs classes ou groupes de matières non cités sous 2.1, les matières, mélanges ou solutions doivent être rangés dans la classe ou le groupe de matières du danger prépondérant.
- 2.3 S'il n'y a aucun danger prépondérant, la matière, la solution ou le mélange sera classé de la matière suivante:
- 2.3.1 L'affectation à une classe se fera en fonction des différentes caractéristiques de danger ou des différents composants conformément au tableau ci-après. Pour les classes 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8 et 9, il faut tenir compte du degré de danger désigné par les groupes a), b) ou c) des différents chiffres [voir marg. 300 (3), 400 (3), 430 (3), 470 (3), 500 (3), 600 (1), 800 (1) et 900].

NOTA. Exemple pour expliquer l'utilisation du tableau:

Mélange composé d'une matière liquide inflammable rangée dans la classe 3, groupe c), d'une matière toxique rangée dans la classe 6.1, groupe b) et d'une matière corrosive liquide rangée dans la classe 8, groupe a).

Manière de procéder:

L'intersection de la ligne 3 c) avec la colonne 6.1 b) donne 6.1 b). L'intersection de la ligne 6.1 b) avec la colonne 8 a) liquide donne 8 a). Ce mélange doit donc être rangé dans la classe 8, groupe a).

Notes relatives au Tableau de la page 0.5

- ¹⁾ Ces mélanges et solutions peuvent avoir des propriétés explosives. Dans ce cas ils ne sont admis au transport que s'ils répondent aux conditions de la classe 1.
- ²⁾ Les solutions ou mélanges contenant des matières du 12° ou 13° du marg. 301 de la classe 3 doivent être rangés dans cette classe, sous ces chiffres.
- ³⁾ Les solutions ou mélanges contenant des matières des 1° à 3° du marg. 601 de la classe 6.1 doivent être rangés dans cette classe, sous ces chiffres.
- ⁴⁾ Les solutions ou mélanges contenant des matières du 24° ou 25° du marg. 801 de la classe 8 doivent être rangés dans cette classe, sous ces chiffres.
- ⁵⁾ L'affectation à une classe et à un groupe d'un chiffre peut être effectuée sur la base de la procédure d'épreuves (voir Appendice III).
- ⁶⁾ Les solutions ou mélanges contenant des matières du 2° b) du marg. 901 de la classe 9 doivent être rangés dans cette classe, sous ce chiffre, dans la mesure où ils ne contiennent pas aussi des matières mentionnées dans les notes de bas de page 1) à 4) ci-dessus. S'ils en contiennent, ils doivent être rangés en conséquence.

Tableau

Classe et le cas échéant, groupe	4.1b)	4.1c)	4.2b)	4.2c)	4.3a)	4.3b)	4.3c)	5.1a) ¹⁾	5.1b) ¹⁾	5.1c) ¹⁾	6.1a) ²⁾ DERMAL	6.1a) ²⁾ ORAL	6.1b) ²⁾	6.1c) ²⁾	8a) ³⁾	8b) ³⁾	8c) ³⁾	9
3a) ⁴⁾	SOL 4.1 ⁵⁾ LIQ 3a)	SOL 4.1 ⁵⁾ LIQ 3a)	SOL 4.2 ⁵⁾ LIQ 3a)	SOL 4.2 ⁵⁾ LIQ 3a)	4.3a)	4.3a)	4.3a)	SOL 5.1a) LIQ 3a)	SOL 5.1a) LIQ 3a)	SOL 5.1a) LIQ 3a)	3a)	3a)	3a)	3a)	3a)	3a)	3a)	3a)
3b) ⁴⁾	SOL 4.1 ⁵⁾ LIQ 3b)	SOL 4.1 ⁵⁾ LIQ 3b)	SOL 4.2 ⁵⁾ LIQ 3b)	SOL 4.2 ⁵⁾ LIQ 3b)	4.3a)	4.3b)	4.3b)	SOL 5.1a) LIQ 3a)	SOL 5.1b) LIQ 3b)	SOL 5.1b) LIQ 3b)	3a)	3a)	3b)	3b)	3a)	3b)	3b)	3b)
3c) ⁴⁾	SOL 4.1 ⁵⁾ LIQ 3b)	SOL 4.1 ⁵⁾ LIQ 3c)	SOL 4.2 ⁵⁾ LIQ 3b)	SOL 4.2 ⁵⁾ LIQ 3c)	4.3a)	4.3b)	4.3c)	SOL 5.1a) LIQ 3a)	SOL 5.1b) LIQ 3b)	SOL 5.1c) LIQ 3c)	6.1a)	6.1a)	6.1b)	6.1c)	8a)	8b)	8c)	3c) ⁴⁾
4.1b)			4.2b)	4.2b)	4.3a)	4.3b)	4.3b)	5.1a)	4.1b)	4.1b)	6.1a)	6.1a)	SOL 4.1b) LIQ 6.1b)	SOL 4.1b) LIQ 6.1b)	8a)	SOL 4.1b) LIQ 8b)	SOL 4.1b) LIQ 8b)	4.1b)
4.1c)			4.2b)	4.2c)	4.3a)	4.3b)	4.3c)	5.1a)	4.1b)	4.1c)	6.1a)	6.1a)	SOL 4.1b) LIQ 6.1c)	SOL 4.1c) LIQ 6.1c)	8a)	8b)	SOL 4.1c) LIQ 8c)	4.1c) ⁵⁾
4.2b)					4.3a)	4.3b)	4.3b)	5.1a)	4.2b)	4.2b)	6.1a)	6.1a)	4.2b)	4.2b)	8a)	4.2b)	4.2b)	4.2b)
4.2c)					4.3a)	4.3b)	4.3c)	5.1a)	5.1b)	4.2c)	6.1a)	6.1a)	6.1b)	4.2c)	8a)	8b)	4.2c)	4.2c) ⁵⁾
4.3a)								5.1a)	4.3a)	4.3a)	6.1a)	4.3a)	4.3a)	4.3a)	4.3a)	4.3a)	4.3a)	4.3a)
4.3b)								5.1a)	4.3b)	4.3b)	6.1a)	4.3a)	4.3b)	4.3b)	8a)	4.3b)	4.3b)	4.3b)
4.3c)								5.1a)	5.1b)	4.3c)	6.1a)	6.1a)	6.1b)	4.3c)	8a)	8b)	4.3c)	4.3c) ⁴⁾
5.1a) ¹⁾											5.1a)	5.1a)	5.1a)	5.1a)	5.1a)	5.1a)	5.1a)	5.1a)
5.1b) ¹⁾											6.1a)	5.1a)	5.1b)	5.1b)	8a)	5.1b)	5.1b)	5.1b)
5.1c) ¹⁾											6.1a)	6.1a)	6.1b)	5.1c)	8a)	8b)	5.1c)	5.1c) ⁵⁾
6.1a) ²⁾ DERMAL															SOL 6.1a) LIQ 8a)	6.1a)	6.1a)	6.1a)
6.1a) ²⁾ ORAL															SOL 6.1a) LIQ 8a)	6.1a)	6.1a)	6.1a)
6.1b) ²⁾ INHAL.															SOL 6.1a) LIQ 8a)	6.1b)	6.1b)	6.1b)
6.1b) ²⁾ DERMAL															SOL 6.1a) LIQ 8a)	SOL 6.1b) LIQ 8b)	6.1b)	6.1b)
6.1b) ²⁾ ORAL															8a)	SOL 6.1b) LIQ 8b)	6.1b)	6.1b)
6.1c) ²⁾															8a)	8b)	8c)	6.1c) ⁴⁾
8a) ³⁾																		8a)
8b) ³⁾																		8b)
8c) ³⁾																		8c) ⁴⁾

SOL = mélanges solides
 LIQ = mélanges et solutions liquides
 DERMAL = toxicité à l'absorption cutanée
 ORAL = toxicité à l'ingestion
 INHAL. = toxicité à l'inhalation

3
(suite)

2.3.2 Classification sous un chiffre de la classe déterminée selon la procédure du 2.3.1 en fonction des caractéristiques de danger des différents composants de la solution ou du mélange. L'utilisation de chiffres comportant une rubrique collective sans spécification (classe 3, 20 et 26⁺, classe 6.1, 24⁺, 68⁺ et 90⁺ et classe 8, 27⁺, 39⁺, 46⁺, 55⁺, 65⁺ et 66⁺) des différentes classes n'est admis que lorsqu'une classification sous un chiffre comportant une rubrique collective spécifiée n'est pas possible.

NOTA. Exemples pour la classification de mélanges et solutions dans les classes et chiffres:

Une solution de phénol de la classe 6.1, 13⁺ b), dans du benzène de la classe 3, 3⁺ b), est à ranger dans la classe 3, groupe b); cette solution est à ranger dans la classe 3 sous 17⁺ b) en raison de la toxicité du phénol.

Un mélange solide d'arséniate de sodium de la classe 6.1, 51⁺ b), et d'hydroxyde de sodium de la classe 8, 41⁺ b), est à ranger dans la classe 6.1 sous 51⁺ b).

Une solution de naphthalène brut ou raffiné de la classe 4.1, 6⁺ c), dans de l'essence de la classe 3, 3⁺ b), est à ranger dans la classe 3 sous 3⁺ b).

Un mélange d'hydrocarbures de la classe 3, 31⁺ c), ou 32⁺ c), et de diphenyles polychlorés (PCB) de la classe 9, 2⁺ b), est à ranger dans la classe 9 sous 2⁺ b).

Un mélange d'éthylène-imine de la classe 3, 12⁺, et de diphenyles polychlorés (PCB) de la classe 9, 2⁺ b), est à ranger dans la classe 3 sous 12⁺.

- (4) Les déchets sont des matières, solutions, mélanges ou objets qui ne peuvent pas être utilisés tels quels, mais qui sont transportés pour être retraités, déposés dans une décharge ou éliminés par incinération ou par une autre méthode.
- (5) Une matière radioactive dont l'activité spécifique excède 70 kBq/kg (2 nCi/g) et qui:
- satisfait aux critères de transport de la fiche 1, classe 7 et
 - présente des propriétés dangereuses visées par le titre d'une ou plusieurs autres classes,
- doit être exclue du transport, si, de plus, elle est visée par le titre d'une classe limitative dans laquelle elle n'est pas citée.
- (6) Une matière radioactive dont l'activité spécifique excède 70 kBq/kg (2 nCi/g) et qui:
- satisfait aux critères de transport de la fiche 1, classe 7 et
 - présente des propriétés dangereuses visées par le titre d'une ou plusieurs autres classes,
- doit, en plus de satisfaire à la fiche 1 de la classe 7, être soumise aux conditions de transport décrites:
- dans la classe limitative, si l'une des classes concernées l'est et la matière y est citée, ou
 - dans la classe correspondant au danger prédominant de la matière pendant le transport, si aucune des classes concernées n'est limitative.

4 (1) Les unités de mesure²¹ suivantes sont applicables dans le RID:

Grandeur	Unité SI ²¹	Unité supplémentaire admise	Relation entre les unités
Longueur	m (mètre)	—	—
Superficie	m ² (mètre carré)	—	—
Volume	m ³ (mètre cube)	l ³¹ (litre)	1 l = 10 ⁻³ m ³
Temps	s (seconde)	min (minute) h (heure) d (jour)	1 min = 60 s 1 h = 3600 s 1 d = 86 400 s
Masse	kg (kilogramme)	g (gramme) t (tonne)	1 g = 10 ⁻³ kg 1 t = 10 ³ kg
Masse volumique	kg/m ³	kg/l	1 kg/l = 10 ³ kg/m ³
Température	K (kelvin)	°C (degré Celsius)	0 °C = 273,15 K
Différence de température	K (kelvin)	°C (degré Celsius)	1 °C = 1 K
Force	N (newton)	—	1 N = 1 kg · m/s ²
Pression	Pa (pascal)	bar (bar)	1 Pa = 1 N/m ² 1 bar = 10 ⁵ Pa
Contrainte	N/m ²	N/mm ²	1 N/mm ² = 1 MPa
Travail	J (joule)	kWh (kilowattheure)	1 kWh = 3,6 MJ
Energie	J (joule)	—	1 J = 1 N · m = 1 W · s
Quantité de chaleur	—	eV (électronvolt)	1 eV = 0,1602 · 10 ⁻¹⁸ J
Puissance	W (watt)	—	1 W = 1 J/s = 1 N · m/s

²¹ Les valeurs arrondies suivantes sont applicables pour la conversion des unités utilisées jusqu'à maintenant en unités SI:

Force

1 kg = 9,807 N
1 N = 0,102 kg

Contrainte

1 kg/mm² = 9,807 N/mm²
1 N/mm² = 0,102 kg/mm²

Pression

1 Pa = 1 N/m² = 10⁻⁵ bar = 1,02 · 10⁻⁵ kg/cm² = 0,75 · 10⁻² torr
1 bar = 10⁵ Pa = 1,02 kg/cm² = 750 torr
1 kg/cm² = 9,807 · 10⁴ Pa = 0,9807 bar = 736 torr
1 torr = 1,33 · 10² Pa = 1,33 · 10⁻³ bar = 1,33 · 10⁻³ kg/cm²

Travail, énergie, quantité de chaleur

1 J = 1 Nm = 0,278 · 10⁻⁶ kWh = 0,102 kgm = 0,239 · 10⁻³ kcal
1 kWh = 3,6 · 10⁶ J = 367 · 10³ kgm = 860 kcal
1 kgm = 9,807 J = 2,72 · 10⁻⁴ kWh = 2,34 · 10⁻³ kcal
1 kcal = 4,19 · 10³ J = 1,16 · 10⁻² kWh = 427 kgm

Puissance

1 W = 0,102 kgm/s = 0,86 kcal/h
1 kgm/s = 9,807 W = 8,43 kcal/h
1 kcal/h = 1,16 W = 0,119 kgm/s

Viscosité cinématique

1 m²/s = 10⁴ St (stokes)
1 St = 10⁻⁴ m²/s

Viscosité dynamique

1 Pa · s = 1 Ns/m² = 10 P (Poise) = 0,102 kgs/m²
1 P = 0,1 Pa · s = 0,1 Ns/m² = 1,02 · 10⁻² kgs/m²
1 kgs/m² = 9,807 Pa · s = 9,807 Ns/m² = 98,07 P

²¹ Le Système international d'unités (SI) est le résultat des décisions de la Conférence générale des poids et mesures (adresse: Pavillon de Breteuil, Parc de St-Cloud, F-92 310 Sèvres).

³¹ L'abréviation «L» pour litre est également autorisée, à la place de l'abréviation «l», en cas d'utilisation de la machine à écrire.

4
(suite)

Grandeur	Unité SI	Unité supplémentaire admise	Relation entre les unités
Viscosité cinématique	m ² /s	mm ² /s	1 mm ² /s = 10 ⁻⁶ m ² /s
Viscosité dynamique	Pa · s	mPa · s	1 mPa · s = 10 ⁻³ Pa · s
Activité ¹⁾	Bq (becquerel)		
Équivalent de dose ²⁾	Sv (sievert)		

Les multiples et sous-multiples décimaux d'une unité peuvent être formés au moyen des préfixes ou des symboles suivants, placés devant le nom ou devant le symbole de l'unité:

Facteur		Préfixe	Symbole
1 000 000 000 000 000 000 = 10 ¹⁸	trillion	exa	E
1 000 000 000 000 000 = 10 ¹⁵	billiard	péta	P
1 000 000 000 000 = 10 ¹²	billion	téra	T
1 000 000 000 = 10 ⁹	milliard	giga	G
1 000 000 = 10 ⁶	million	méga	M
1 000 = 10 ³	mille	kilo	k
100 = 10 ²	cent	hecto	h
10 = 10 ¹	dix	déca	da
0,1 = 10 ⁻¹	dixième	déci	d
0,01 = 10 ⁻²	centième	centi	c
0,001 = 10 ⁻³	millième	milli	m
0,000 001 = 10 ⁻⁶	millionième	micro	μ
0,000 000 001 = 10 ⁻⁹	milliardième	nano	n
0,000 000 000 001 = 10 ⁻¹²	billionième	pico	p
0,000 000 000 000 001 = 10 ⁻¹⁵	billiardième	femto	f
0,000 000 000 000 000 001 = 10 ⁻¹⁸	trillionième	atto	a

- (2) Lorsque la masse des colis est mentionnée dans le RID, il s'agit, sauf indication contraire, de la masse brute.
- (3) Sauf indication explicite contraire, le signe «%» représente dans le RID:
- pour les mélanges de matières solides ou de matières liquides, ainsi que pour les solutions et pour les matières solides mouillées par un liquide: la partie de masse indiquée en pourcentage rapporté à la masse totale du mélange, de la solution ou de la matière mouillée;
 - pour les mélanges de gaz comprimés: la partie de volume indiquée en pourcentage rapporté au volume total du mélange gazeux; pour les mélanges de gaz liquéfiés ainsi que de gaz dissous sous pression: la partie de masse indiquée en pourcentage rapporté à la masse totale du mélange.
- (4) Par rubrique «n. s. a.» (non spécifié par ailleurs) au sens du RID on entend une rubrique collective dans laquelle peuvent être affectés des matières, mélanges, solutions ou objets, qui
- ne sont pas nommément mentionnés dans les chiffres de l'énumération des matières, et
 - présentent des propriétés chimiques, physiques et/ou dangereuses qui correspondent à la classe, au chiffre, au groupe et à la dénomination de la rubrique n. s. a.
- (5) Les pressions de tout genre concernant les récipients (par exemple pression d'épreuve, pression intérieure, pression d'ouverture des soupapes de sûreté) sont toujours indiquées comme pression manométrique (excès de pression par rapport à la pression atmosphérique); par contre, la tension de vapeur est toujours exprimée comme pression absolue.
- (6) Lorsque le RID prévoit un degré de remplissage pour les récipients, celui-ci se rapporte toujours à une température des matières de 15 °C, pour autant qu'une autre température ne soit pas indiquée.
- (7) Par colis fragiles, il faut entendre les colis renfermant des récipients en verre, porcelaine, grès ou matières similaires qui ne sont pas placés dans un emballage à parois pleines les protégeant efficacement contre les chocs.

¹⁾ Pour information, l'activité peut en outre être indiquée entre parenthèses en Ci (curie) (relation entre les unités: 1 Ci = 3,7 · 10¹⁰ Bq). Des valeurs arrondies peuvent être indiquées en dérogation à la formule de conversion.

²⁾ Pour information, l'équivalent de dose peut en outre être indiqué entre parenthèse en rem (relation entre les unités: 1 rem = 0,01 Sv).

- (8) Les récipients fragiles assujettis, soit seuls, soit en groupes, avec interposition de matières formant tampon, dans un récipient résistant ne sont pas considérés comme des récipients fragiles, si le récipient résistant est étanche et conçu de telle manière qu'en cas de bris ou de fuite de récipients fragiles, le contenu ne puisse se répandre au dehors du récipient résistant et que la résistance mécanique de ce dernier ne soit pas affaiblie par la corrosion au cours du transport.
- 5 Lorsque les récipients en matière plastique sont admis comme emballage, le chemin de fer du pays de départ peut exiger la preuve que la matière plastique est appropriée au but prévu.
- 6 On ne peut transporter une matière du RID en vrac, en wagons-citernes, en conteneurs-citernes ou en petits conteneurs, que lorsque ces modes de transport sont *expressément autorisés, pour cette matière, dans la classe correspondante.*
- 7 (1) Sont considérés comme conteneurs au sens du RID ceux qui satisfont aux prescriptions du présent Règlement, ainsi qu'aux prescriptions du RICO (Annexe III aux Règles uniformes CIM) s'ils ont une capacité de 1 m³ et plus.
- NOTA. 1. Les grands récipients pour vrac (GRV) (voir Appendice VI) ne sont pas considérés comme conteneurs au sens du RID.
2. Aux fins du RID les caisses mobiles sont considérées comme des grands conteneurs.
- (2) Toutes les prescriptions du RID afférentes aux transports en wagons s'appliquent par assimilation aux transports en grands conteneurs, à l'exclusion des conteneurs-citernes.
- (3) Les prescriptions de l'Appendice X sont applicables au transport de matières liquides, gazeuses, pulvérulentes ou granulaires en conteneurs-citernes d'une capacité supérieure à 0,45 m³.
- (4) Pour les petits conteneurs destinés au transport de marchandises en vrac – à l'exclusion des conteneurs-citernes désignés sous (3) – sont applicables les prescriptions relatives aux récipients expédiés comme colis, à moins que des prescriptions spéciales des différentes classes n'en décident autrement.
- 8 (1) Lorsque l'emballage en commun de plusieurs matières ou objets, entre eux ou avec d'autres marchandises, est autorisé en vertu des dispositions du chapitre A.3 des différentes classes, ou celles de la classe 7, les emballages intérieurs contenant des matières et objets différents doivent être soigneusement et efficacement séparés les uns des autres dans les emballages collecteurs si des réactions dangereuses telles que production de chaleur dangereuse, combustion, formation de mélanges sensibles au frottement ou au choc, dégagement de gaz inflammables ou toxiques sont susceptibles de se produire à la suite de l'avarie ou de la destruction d'emballages intérieurs. En particulier lorsque des récipients fragiles sont utilisés et tout spécialement lorsque ces récipients contiennent des liquides, il importe d'éviter le risque de mélanges dangereux et il faut, à cet effet, prendre toutes mesures utiles telles que: emploi de matières de remplissage appropriées en quantité suffisante, assujettissement des récipients dans un second emballage résistant, subdivision de l'emballage collecteur en plusieurs compartiments. Pour l'emballage en commun des matières de la classe 7, voir marg. 1711 (1) de l'Appendice VII.
- (2) Si un emballage en commun est réalisé, les prescriptions du RID relatives aux inscriptions dans la lettre de voiture s'appliquent pour chacune des marchandises dangereuses de dénominations différentes contenues dans le colis collecteur et ce colis collecteur doit porter toutes les inscriptions et toutes les étiquettes de danger imposées par le RID pour les marchandises dangereuses qu'il contient.
- 9 Des emballages extérieurs supplémentaires peuvent être utilisés en plus de ceux prescrits par le RID, sous réserve qu'ils ne contreviennent pas à l'esprit des prescriptions du RID pour les emballages extérieurs. S'il est fait usage de tels emballages supplémentaires, les inscriptions et étiquettes prescrites doivent être apposées sur ces emballages.
- 10 L'observation des interdictions de chargement en commun prescrites sous le chapitre E des différentes classes, à l'exclusion de la classe 7 où elles sont prescrites au marg. 703, rubrique 7, est fondée sur les étiquettes de danger de l'Appendice IX. Ces étiquettes doivent être apposées sur les colis conformément aux prescriptions sous A.4 des différentes classes, à l'exclusion de la classe 7. Pour l'étiquetage des colis renfermant des matières de la classe 7, voir marg. 706.
- 11 (1) Sauf prescriptions contraires dans les différentes classes, les colis peuvent être chargés
a) dans des wagons couverts, ou
b) dans des wagons découverts bâchés, ou
c) dans des wagons découverts (sans bâche).
- (2) Les colis dont les emballages sont constitués par des matériaux sensibles à l'humidité seront chargés dans des wagons couverts ou découverts bâchés.

- (3) Les prescriptions en vigueur à la gare expéditrice doivent être respectées pour le chargement des marchandises, pour autant que des prescriptions particulières ne soient pas prévues dans les différentes classes.
- 12 Les matières et objets du RID, à l'exclusion de ceux qui sont remis au transport comme colis express, ne doivent être acheminés que par des trains de marchandises.
- 13 Lors du transport dans un wagon-citerne, ou dans un conteneur-citerne d'une capacité supérieure à 3 m³, d'une marchandise dangereuse visée au marg. 1801 de l'Appendice VIII, le wagon-citerne ou le conteneur-citerne doit être muni d'une signalisation conforme aux dispositions dudit Appendice.
- 14 Les colis d'une capacité maximale de 450 l ou de 400 kg, qui ne répondent pas entièrement aux prescriptions d'emballage, d'étiquetage et d'emballage en commun du RID, mais qui sont conformes aux prescriptions sur les transports maritimes ou aériens¹⁾ des marchandises dangereuses, sont admis pour les transports précédant ou suivant un parcours maritime ou aérien aux conditions suivantes:
- a) les colis doivent être étiquetés conformément aux dispositions du transport maritime ou aérien²⁾ s'ils ne sont pas étiquetés conformément au RID;
 - b) les dispositions du transport maritime ou aérien³⁾ sont applicables pour l'emballage en commun dans un colis;
 - c) outre les indications prescrites par le RID, la lettre de voiture portera la mention «Transport selon marg. 14 RID».
- 15 (1) Les marchandises dangereuses peuvent aussi être transportées en trafic ferroutage, conformément aux dispositions suivantes.
- NOTA. 1. Aux fins du RID, on entend par «trafic ferroutage», le transport de véhicules routiers chargés sur des wagons.
2. Aux fins du RID,
- les caisses mobiles sont considérées comme des grands conteneurs (voir marg. 7 (2)), et
 - les caisses mobiles citernes sont considérées comme des conteneurs-citernes (voir Appendice X).
- (2) Les véhicules routiers remis au transport en trafic ferroutage ainsi que leur contenu doivent répondre aux conditions de l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR)²⁾.
- Toutefois, les matières de la classe 4.1, marg. 2401, 34° à 37°, et de la classe 5.2, marg. 2551, 11° à 20°, de l'ADR, ne sont pas admises.
- (3) Les wagons porteurs utilisés en trafic ferroutage porteront sur les deux côtés les étiquettes de danger prescrites par le RID pour les marchandises transportées.
- L'étiquetage de danger des wagons porteurs n'est pas nécessaire
- a) dans le cas du système de transport de la chaussée roulante (chargement des camions avec ou sans remorque ainsi que des semi-remorques avec tracteur sur les wagons utilisés pour ce système de transport) et sauf décision contraire des chemins de fer concernés par une relation de transport déterminée, et
 - b) pour les autres transports de véhicules-citernes routiers.
- (4) Les consignes écrites prescrites au marg. 10 385 de l'ADR doivent être jointes à la lettre de voiture.
- (5) Outre les inscriptions en lettre de voiture prescrites dans les différentes classes du RID pour les marchandises transportées, l'expéditeur doit porter dans l'emplacement de la lettre de voiture réservé à la désignation de la marchandise la mention: «Transport selon marg. 15 RID».
- Pour le transport de citernes qui, conformément au marg. 10 500, alinéas (2) à (5) de l'ADR, doivent porter des panneaux, les numéros d'identification du danger et de la matière doivent en outre être inscrits avant la désignation de la marchandise dans la lettre de voiture.

¹⁾ Ces prescriptions sont publiées dans le code IMDG pour le transport maritime et dans les instructions OACI pour le transport aérien.

²⁾ Cet accord s'entend y compris les accords particuliers qui ont été signés par tous les pays intéressés par le transport.

II^e Partie

Prescriptions particulières aux diverses classes

Classe 1. Matières et objets explosibles

1. Énumération des matières et objets

- 100** (1) Parmi les matières et objets visés par le titre de la classe 1, ne sont admis au transport que ceux qui sont énumérés au marg. 101 ou affectés à une rubrique n.s.a. du marg. 101. Ces matières et objets ne sont admis au transport que sous réserve des conditions prévues aux marg. 100 (2) à 142 et à l'Appendice I et sont dès lors des matières et objets du RID.

- (2) Sont des matières et objets au sens de la classe 1:

- a) – **Matières explosibles:** matières solides ou liquides (ou mélanges de matières) qui sont susceptibles, par réaction chimique, de dégager des gaz à une température et une pression et à une vitesse telles qu'il peut en résulter des dommages aux alentours.
- **Matières pyrotechniques:** matières ou mélanges de matières. Destinés à produire un effet calorifique, lumineux, sonore, gazeux ou fumigène ou une combinaison de tels effets, à la suite de réactions chimiques exothermiques auto-entretenues non détonantes.

NOTA. 1. Les matières explosibles dont la sensibilité est excessive ou susceptibles de réagir spontanément, ne sont pas admises au transport.

2. Les matières qui ne sont pas elles-mêmes des matières explosibles mais qui peuvent former un mélange explosible de gaz, vapeurs ou poussières ne sont pas des matières de la classe 1.

3. Sont également exclues les matières explosibles mouillées à l'eau ou à l'alcool dont la teneur en eau ou en alcool dépasse les valeurs limites indiquées au marg. 101 et celles contenant des plastifiants – ces matières explosibles sont affectées à la classe 4.1, marg. 401, 21°, 22° et 24° – ainsi que les matières explosibles qui, sur la base de leur risque principal, sont affectées à la classe 5.2.

- b) **Objets explosibles:** objets contenant une ou plusieurs matières explosibles et/ou matières pyrotechniques.

NOTA. Les engins contenant des matières explosibles et/ou des matières pyrotechniques en quantité si faible ou d'une nature telle que leur mise à feu ou leur amorçage par inadvertance ou par accident au cours du transport n'entraînerait aucune manifestation extérieure à l'engin se traduisant par des projections, un incendie, un dégagement de fumée ou de chaleur ou un bruit fort, ne sont pas soumis aux prescriptions de la classe 1.

- c) Matières et objets mentionnés ni sous a) ni sous b) qui sont fabriqués en vue de produire un effet pratique par explosion ou à des fins pyrotechniques.

- (3) Les matières et objets explosibles doivent être affectés à une dénomination du marg. 101 conformément aux méthodes d'épreuve pour la détermination des propriétés explosibles et aux procédures de classification indiquées à l'Appendice I et doivent respecter les conditions associées à cette dénomination ou doivent être affectés à une rubrique n.s.a. du marg. 101 conformément à ces méthodes d'épreuve et à ces procédures de classification.

L'affectation de matières et objets non normément cités à une rubrique n.s.a. doit être effectuée par l'autorité compétente du pays d'origine.

Les matières et objets qui sont affectés à une rubrique n.s.a. ne pourront être transportés qu'avec l'accord de l'autorité compétente du pays d'origine et qu'aux conditions fixées par cette autorité.

Si le pays d'origine n'est pas un Etat contractant de la COTIF, les conditions fixées doivent être reconnues par l'autorité compétente du premier Etat contractant de la COTIF touché par l'envoi.

L'accord doit être délivré par écrit.

- (4) Les matières et objets de la classe 1, à l'exception des emballages vides non nettoyés du 51°, doivent être affectés à une division selon l'alinéa (6) et à un groupe de compatibilité selon l'alinéa (7). La division doit être établie sur la base des résultats des épreuves décrites à l'Appendice I en utilisant les définitions de l'alinéa (6).

Le groupe de compatibilité doit être déterminé d'après les définitions de l'alinéa (7).

Le code de classement se compose du numéro de la division et de la lettre du groupe de compatibilité.

- (5) Les matières et objets de la classe 1 sont affectés au groupe d'emballage II (voir Appendice V).

(6) Définition des divisions

1.1 Matières et objets comportant un risque d'explosion en masse. (Une explosion en masse est une explosion qui affecte de façon pratiquement instantanée la quasi-totalité du chargement).

1.2 Matières et objets comportant un risque de projection sans risque d'explosion en masse.

- 1.3 *Matières et objets comportant un risque d'incendie avec un risque léger de souffle ou de projection ou de l'un et l'autre, mais sans risque d'explosion en masse,*
- a) dont la combustion donne lieu à un rayonnement thermique considérable, ou*
 - b) qui brûlent les uns après les autres avec des effets minimes de souffle ou de projection ou de l'un et l'autre.*
- 1.4 *Matières et objets ne présentant qu'un danger mineur d'explosion en cas de mise à feu ou d'amorçage durant le transport. Les effets sont essentiellement limités au colis et ne donnent pas lieu normalement à la projection de fragments de taille ou à une distance notables. Un incendie extérieur ne doit pas entraîner l'explosion pratiquement instantanée de la quasi-totalité du contenu du colis.*
- 1.5 *Matières très peu sensibles comportant un risque d'explosion en masse, dont la sensibilité est telle que, dans les conditions normales de transport, il n'y a qu'une très faible probabilité d'amorçage ou de passage de la combustion à la détonation. La prescription minimale est qu'elles ne doivent pas exploser lors de l'épreuve au feu extérieur.*

(7) Définition des groupes de compatibilité des matières et objets

- A Matière explosible primaire
- B Objet contenant une matière explosible primaire et ayant moins de deux dispositifs de sécurité efficaces
- C Matière explosible propulsive ou autre matière explosible secondaire déflagrante ou objet contenant une telle matière explosible
- D Matière explosible secondaire détonante ou poudre noire ou objet contenant une matière explosible secondaire détonante, dans tous les cas sans moyens d'amorçage ni charge propulsive, ou objet contenant une matière explosible primaire et ayant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces
- E Objet contenant une matière explosible secondaire détonante, sans moyens d'amorçage, avec charge propulsive (autre qu'une charge contenant un liquide ou un gel inflammables ou des liquides hypergoliques)
- F Objet contenant une matière explosible secondaire détonante, avec ses moyens propres d'amorçage, avec une charge propulsive (autre qu'une charge contenant un liquide ou un gel inflammables ou des liquides hypergoliques) ou sans charge propulsive
- G Composition pyrotechnique ou objet contenant une composition pyrotechnique ou objet contenant à la fois une matière explosible et une composition éclairante, incendiaire, lacrymogène ou fumigène (autre qu'un objet hydroactif ou contenant du phosphore blanc, des phosphures, une matière pyrophorique, un liquide ou un gel inflammables ou des liquides hypergoliques)
- H Objet contenant à la fois une matière explosible et du phosphore blanc
- J Objet contenant à la fois une matière explosible et un liquide ou un gel inflammables
- K Objet contenant à la fois une matière explosible et un agent chimique toxique
- L Matière explosible ou objet contenant une matière explosible et présentant un risque particulier (par exemple en raison de son hydroactivité ou de la présence de liquides hypergoliques, de phosphures ou d'une matière pyrophorique) et exigeant l'isolement de chaque type
- S Matière ou objet emballé ou conçu de façon à limiter à l'intérieur du colis tout effet dangereux dû à un fonctionnement accidentel à moins que l'emballage n'ait été détérioré par le feu, auquel cas tous les effets de souffle ou de projection sont suffisamment réduits pour ne pas gêner de manière appréciable ou empêcher la lutte contre l'incendie et l'application d'autres mesures d'urgence au voisinage immédiat du colis.

NOTA. 1. Chaque matière ou objet emballé dans un emballage spécifié ne peut être affecté qu'à un seul groupe de compatibilité. Puisque le critère applicable au groupe de compatibilité S est empirique, l'affectation à ce groupe est forcément liée aux épreuves pour affectation d'un code de classement.

2. Les objets du groupe de compatibilité D ou E peuvent être équipés ou emballés en commun avec leurs moyens propres d'amorçage à condition que ces moyens soient munis d'au moins deux dispositifs de sécurité efficaces destinés à empêcher une explosion en cas de fonctionnement accidentel de l'amorçage. De tels colis sont affectés au groupe de compatibilité D ou E.

3. Les objets du groupe de compatibilité D ou E peuvent être emballés en commun avec leurs moyens propres d'amorçage, qui n'ont pas deux dispositifs de sécurité efficaces (c'est-à-dire des moyens d'amorçage qui sont affectés au groupe de compatibilité B) sous réserve que les prescriptions du marginal 104 (6) soient observées. De tels colis sont affectés au groupe de compatibilité D ou E.

4. Les objets peuvent être équipés ou emballés en commun avec leurs moyens propres d'allumage sous réserve que dans les conditions normales de transport les moyens d'allumage ne puissent pas fonctionner.
5. Les objets des groupes de compatibilité C, D et E peuvent être emballés en commun. Les colis ainsi obtenus doivent être affectés au groupe de compatibilité E.

- (8) Les matières du groupe de compatibilité A et les objets du groupe de compatibilité K, selon l'alinéa (7), ne sont pas admis au transport.
- (9) Au sens des prescriptions de cette classe et en dérogation au marg. 1510 (3), le terme colis couvre également un objet non emballé dans la mesure où cet objet est admis au transport sans emballage.

101

Les matières et objets de la classe 1 admis au transport sont énumérés dans le tableau 1 ci-après:

Les matières et objets explosibles qui sont mentionnés au marg. 1170 ne peuvent être affectés aux dénominations respectives du marg. 101 que si leurs propriétés, leur composition, leur construction et leur usage prévu correspondent à l'une des descriptions contenues dans l'Appendice I.

Tableau 1: Énumération des matières et objets

Chiffre	Numéro d'identification et dénomination de la matière ou de l'objet ¹⁾	Code de classement selon marg. 100 (6) et (7)	Emballage	
			Méthode d'emballage, [voir marg. 103 (5)]	Conditions particulières d'emballage, [voir marg. 103 (6)]
1	2	3	4	5
1 ^c	Objets classés 1.1 B			
	0029 Détonateurs de mine (de sautage) non électriques	1.1 B	E 105	19, 20, 21, 22, 24, 54
	0030 Détonateurs de mine (de sautage) électriques	1.1 B	E 104	17
	0073 Détonateurs pour munitions	1.1 B	E 128	23, 36
	0106 Fusées-détonateurs	1.1 B	E 137	38
	0225 Renforceurs avec détonateur	1.1 B	E 108	23
	0360 Assemblages de détonateurs de mine (de sautage) non électriques	1.1 B	E 105 A	25, 26
	0377 Amorces à percussion	1.1 B	E 142	39, 40, 41
	0461 Composants de chaîne pyrotechnique, n. s. a. ²⁾	1.1 B	E 103	—
2 ^c	Matières classées 1.1 C			
	0160 Poudre sans fumée	1.1 C	E 22	8, 9, 10
	0433 Galette humidifiée avec au moins 17% (masse) d'alcool	1.1 C	E 103	—
	0474 Matières explosives, n. s. a. ²⁾	1.1 C	E 103	—
3 ^o	Objets classés 1.1 C			
	0271 Charges propulsives pour propulseurs	1.1 C	E 158	8, 10, 54
	0273 Charges propulsives pour propulseurs, propergol composite	1.1 C	E 158	8, 10, 54
	0279 Charges propulsives pour canon	1.1 C	E 119	—
	0280 Propulseurs	1.1 C	E 146	—

¹⁾ Les numéros d'identification sont extraits des Recommandations des Nations Unies.

²⁾ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 (3).

1	2	3	4	5
3° (suite)	0326 Cartouches à blanc pour armes	1.1 C	E 112	13
	0462 Objets explosifs, n. s. a. ²¹	1.1 C	E 103	—
4°	Matières classées 1.1 D			
	0004 Picrate d'ammonium, sec ou humidifié avec moins de 10% (masse) d'eau	1.1 D	E 2	1, 2
	0027 Poudre noire sous forme de grains ou de pulvérin	1.1 D	E 4	—
	0028 Poudre noire comprimée ou poudre noire en comprimés	1.1 D	E 5	—
	0072 Cyclotriméthylène-trinitramine (cyclonite, hexogène, RDX) humidifiée avec au moins 15% (masse) d'eau	1.1 D	E 6 a)	—
	0075 Dinitrate de diéthylèneglycol désensibilisé avec au moins 25% (masse) de flegmatisant non volatil insoluble dans l'eau	1.1 D	E 103	—
	0076 Dinitrophénol sec ou humidifié avec moins de 15% (masse) d'eau	1.1 D	E 2	1, 2
	0078 Dinitrorésorcinol sec ou humidifié avec moins de 15% (masse) d'eau	1.1 D	E 2	1, 2
	0079 Hexanitrodiphénylamine (dipicrylamine, héryl)	1.1 D	E 11	—
	0081 Explosif de mine (de sautage) du type A	1.1 D	E 8	—
	NOTA. Les matières ayant une teneur en esters nitriques liquides supérieure à 40% doivent satisfaire à l'épreuve d'absorption comme spécifié à l'Appendice I, marg. 1101 (4).			
	0082 Explosif de mine (de sautage) du type B	1.1 D	E 8	—
	0083 Explosif de mine (de sautage) du type C	1.1 D	E 10	—
	0084 Explosif de mine (de sautage) du type D	1.1 D	E 11	—
	0118 Hexolite sèche ou humidifiée avec moins de 15% (masse) d'eau	1.1 D	E 13	—
	0133 Hexanitrate de mannitol (nitromannite) humidifié, avec au moins 40% (masse) d'eau (ou d'un mélange d'alcool et d'eau)	1.1 D	E 14	—
	0143 Nitroglycérine désensibilisée avec au moins 40% (masse) de flegmatisant non volatil insoluble dans l'eau	1.1 D	E 103	—

²¹ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 (3).

1	2	3	4	5
4° (suite)	0144 Nitroglycérine en solution alcoolique avec plus de 1% mais au maximum 10% de nitroglycérine NOTA. Pour les solutions alcooliques de nitroglycérine à une concentration de 5% (masse) au plus, transportées dans des conditions particulières d'emballage, voir classe 3 (marg. 301, 8°).	1.1 D	E 17	47
	0146 Nitroamidon sec ou humidifié avec moins de 20% (masse) d'eau	1.1 D	E 19	7
	0147 Nitro-urée	1.1 D	E 2	1
	0150 Tétranitrate de pentaérythrite (tétranitrate de pentaérythritol, penthrite, PETN) humidifié avec au moins 25% (masse) d'eau, ou désensibilisé avec au moins 15% (masse) de flegmatisant	1.1 D	E 6	-
	0151 Pentolite sèche ou humidifiée avec moins de 15% (masse) d'eau	1.1 D	E 13	-
	0153 Trinitraniline (picramide)	1.1 D	E 2	1
	0154 Trinitrophénol (acide picrique) sec ou humidifié avec moins de 30% (masse) d'eau	1.1 D	E 2	1, 2
	0155 Trinitrochlorobenzène (chlorure de picryle)	1.1 D	E 2	1
	0207 Tétranitrane	1.1 D	E 2	1
	0208 Trinitrophénylméthylnitramine (tétyl)	1.1 D	E 11	-
	0209 Trinitrotoluène (tolite, TNT) sec ou humidifié avec moins de 30% (masse) d'eau	1.1 D	E 26	53
	0213 Trintranisole	1.1 D	E 2	1
	0214 Trinitrobenzène sec ou humidifié avec moins de 30% (masse) d'eau	1.1 D	E 2	1
	0215 Acide trinitrobenzoïque sec ou humidifié avec moins de 30% (masse) d'eau	1.1 D	E 11	-
	0216 Trinitro-m-crésol	1.1 D	E 2	1, 2
	0217 Trinitronaphtalène	1.1 D	E 2	1
	0218 Trinitrophénolate	1.1 D	E 2	1
	0219 Trinitrorésorcinol (trinitrorésorcine, acide styphnique) sec ou humidifié avec moins de 20% (masse) d'eau (ou d'un mélange d'alcool et d'eau)	1.1 D	E 2	1, 2
	0220 Nitrate d'urée sec ou humidifié avec moins de 20% (masse) d'eau	1.1 D	E 2	1
	0222 Nitrate d'ammonium contenant plus de 0,2% de matière combustible (y compris les matières organiques exprimées en équivalent carbone), à l'exclusion de toute autre matière	1.1 D	E 1	-

101
(suite)

1	2	3	4	5
4° (suite)	0223 Engrais au nitrate d'ammonium ayant une sensibilité supérieure à celle du nitrate d'ammonium contenant 0,2% de matière combustible (y compris les matières organiques exprimées en équivalent carbone), à l'exclusion de toute autre matière 0226 Cyclotétraméthylène-tétranitramine (octogène, HMX) humidifiée avec au moins 15% (masse) d'eau 0241 Explosif de mine (de sautage) du type E 0266 Octolite sèche ou humidifiée avec moins de 15% (masse) d'eau 0282 Nitroguanidine (guanite) sèche ou humidifiée avec moins de 20% (masse) d'eau 0340 Nitrocellulose sèche ou humidifiée avec moins de 25% (masse) d'eau (ou d'alcool) 0341 Nitrocellulose non modifiée ou plastifiée avec moins de 18% (masse) de plastifiant 0385 Nitro-5-benzotriazol 0386 Acide trinitrobenzènesulfonique 0387 Trinitrofluorénone 0388 Trinitrotoluène (tolite, TNT) en mélange avec du trinitrobenzène ou trinitrotoluène (tolite, TNT) en mélange avec de l'hexanitrostilbène 0389 Trinitrotoluène (tolite, TNT) en mélange avec du trinitrobenzène et de l'hexanitrostilbène 0390 Tritonal 0391 Cyclotriméthylène-trinitramine (hexogène, cyclonite, RDX) en mélange avec de la cyclotétraméthylène-tétranitramine (octogène, HMX) humidifiée avec au moins 15% (masse) d'eau ou cyclotriméthylène-trinitramine (hexogène, cyclonite, RDX) en mélange avec de la cyclotétraméthylène-tétranitramine (HMX, octogène) désensibilisée avec au moins 10% (masse) de flegmatisant 0392 Hexanitrostilbène 0393 Hexatonal coulé 0394 Trinitrorésorcinol (acide styphnique) humidifié avec au moins 20% (masse) d'eau (ou d'un mélange d'alcool et d'eau)	1.1 D 1.1 D	E 1 E 6 a) E 8 E 13 E 18 E 103 E 103 E 2 E 2 E 2 E 2 E 2 E 2 E 2 E 6 E 11 E 13 E 24	— — — — — — 1 1, 2 1 1 1 — — 2

101
(suite)

1	2	3	4	5
4° (suite)	0401 Sulfure de dipicryle sec ou humidifié avec moins de 10% (masse) d'eau	1.1 D	E 2	1
	0402 Perchlorate d'ammonium NOTA. L'affectation de cette matière dépend des résultats des épreuves selon Appendice I. En fonction de la granulométrie et de l'emballage de la matière, voir également classe 5.1 [marg. 501, 12° b)].	1.1 D	E 2	1
	0411 Tétranitrate de pentaérythrite (PETN) avec au moins 7% (masse) de cire	1.1 D	E 22 a)	11
	0475 Matières explosives, n. s. a. ²⁾	1.1 D	E 103	-
	0483 Cyclotriméthylène-trinitramine (cyclonite, hexogène, RDX), désensibilisée	1.1 D	E 6	-
	0484 Cyclotétraméthylène-tétranitramine (octogène, HMX) désensibilisée	1.1 D	E 6	-
	0489 Dinitroglycolurite (DINGU)	1.1 D	E 2	1
	0490 Oxynitrotriazole (ONTA)	1.1 D	E 2	1
5°	Objets classés 1.1 D			
	0034 Bombes avec charge d'éclatement	1.1 D	E 106	49
	0038 Bombes photo-éclair	1.1 D	E 106	49
	0042 Renforceurs sans détonateur	1.1 D	E 107	-
	0043 Charges de dispersion	1.1 D	E 109	28
	0048 Charges de démolition	1.1 D	E 117	-
	0056 Charges sous-marines	1.1 D	E 118	51
	0059 Charges creuses industrielles sans détonateur	1.1 D	E 120	30, 31
	0060 Charges de relais explosifs	1.1 D	E 122	-
	0065 Cordeau détonant souple	1.1 D	E 124	33
	0099 Torpilles de forage explosives sans détonateur pour puits de pétrole	1.1 D	E 134	-
	0124 Perforateurs à charge creuse pour puits de pétrole, sans détonateur	1.1 D	E 140	-
	0137 Mines avec charge d'éclatement	1.1 D	E 106	49
	0168 Projectiles avec charge d'éclatement	1.1 D	E 106	49
	0221 Têtes militaires pour torpilles avec charge d'éclatement	1.1 D	E 106	49
	0284 Grenades à main ou à fusil avec charge d'éclatement	1.1 D	E 138	-
	0286 Têtes militaires pour engins auto-propulsés avec charge d'éclatement	1.1 D	E 106	49

²⁾ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 (3).

101
(suite)

1	2	3	4	5
5° (suite)	0288 Cordeau détonant à section profilée	1.1 D	E 121	32
	0290 Cordeau détonant à enveloppe métallique	1.1 D	E 125	34
	0374 Capsules de sondage explosives	1.1 D	E 153	46
	0408 Fusées-détonateurs avec dispositifs de sécurité	1.1 D	E 137	38
	0442 Charges explosives industrielles sans détonateur	1.1 D	E 156	-
	0451 Torpilles avec charge d'éclatement	1.1 D	E 146	-
	0457 Charges d'éclatement à liant plastique	1.1 D	E 157	-
	0463 Objets explosifs, n. s. a. ²⁾	1.1 D	E 103	-
6°	Objets classés 1.1 E			
	0006 Cartouches pour armes avec charge d'éclatement	1.1 E	E 112	13
	0181 Engins autopropulsés avec charge d'éclatement	1.1 E	E 146	-
	0329 Torpilles avec charge d'éclatement	1.1 E	E 146	-
	0464 Objets explosifs, n. s. a. ²⁾	1.1 E	E 103	-
7°	Objets classés 1.1 F			
	0005 Cartouches pour armes avec charge d'éclatement	1.1 F	E 112	13
	0033 Bombes avec charge d'éclatement	1.1 F	E 106	49
	0037 Bombes photo-éclair	1.1 F	E 106	49
	0136 Mines avec charge d'éclatement	1.1 F	E 106	49
	0167 Projectiles avec charge d'éclatement	1.1 F	E 106	49
	0180 Engins autopropulsés avec charge d'éclatement	1.1 F	E 146	-
	0292 Grenades à main ou à fusil avec charge d'éclatement	1.1 F	E 138	-
	0296 Capsules de sondage explosives	1.1 F	E 153	46
	0330 Torpilles avec charge d'éclatement	1.1 F	E 146	-
	0369 Têtes militaires pour engins autopropulsés avec charge d'éclatement	1.1 F	E 106	49
	0465 Objets explosifs, n. s. a. ²⁾	1.1 F	E 103	-
8°	Matières classées 1.1 G			
	0094 Poudre éclair	1.1 G	E 20	55
	0476 Matières explosives, n. s. a. ²⁾	1.1 G	E 103	-
9°	Objets classés 1.1 G			
	0049 Cartouches-éclair	1.1 G	E 115	-
	0121 Inflammeurs (allumeurs)	1.1 G	E 139	28

²⁾ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 (3).

101
(suite)

1	2	3	4	5
9° (suite)	0192 <i>Pétards de chemin de fer</i> 0194 <i>Signaux de détresse de navires</i> 0196 <i>Signaux fumigènes avec charge explosive sonore</i> 0333 <i>Artifices de divertissement</i> 0418 <i>Dispositifs éclairants de surface</i> 0420 <i>Dispositifs éclairants aériens</i> 0428 <i>Objets pyrotechniques à usage technique</i>	1.1 G 1.1 G 1.1 G 1.1 G 1.1 G 1.1 G	E 151 E 150 E 150 E 129 E 133 E 133 E 109	43, 44, 45 12 12 37 – – 28
10°	Objets classés 1.1 J 0397 <i>Engins autopropulsés à propergol liquide, avec charge d'éclatement</i> 0399 <i>Bombes contenant un liquide inflammable, avec charge d'éclatement</i> 0449 <i>Torpilles à combustible liquide avec ou sans charge d'éclatement</i>	1.1 J 1.1 J 1.1 J	E 103 E 103 E 146	– – –
11°	Matières classées 1.1 L 0357 <i>Matières explosives, n. s. a.²⁾</i>	1.1 L	E 103	–
12°	Objets classés 1.1 L 0354 <i>Objets explosifs, n. s. a.²⁾</i>	1.1 L	E 103	–
13°	Objets classés 1.2 B 0107 <i>Fusées-détonateurs</i> 0268 <i>Renforceurs avec détonateur</i> 0364 <i>Détonateurs pour munitions</i> 0382 <i>Composants de chaîne pyrotechnique, n. s. a.²⁾</i>	1.2 B 1.2 B 1.2 B 1.2 B	E 137 E 108 E 128 E 103	38 23 23, 36 –
14°	Matières classées 1.2 C (réservé)	1.2 C		
15°	Objets classés 1.2 C 0281 <i>Propulseurs</i> 0328 <i>Cartouches à projectile inerte pour armes (cartouches pour armes de petit calibre)</i> 0381 <i>Cartouches pour pyromécanismes</i> 0413 <i>Cartouches à blanc pour armes</i> 0414 <i>Charges propulsives pour canon</i> 0415 <i>Charges propulsives pour propulseurs</i> 0416 <i>Charges propulsives pour propulseurs, propergol composite</i> 0436 <i>Engins autopropulsés avec charge d'expulsion</i> 0466 <i>Objets explosifs, n. s. a.²⁾</i>	1.2 C 1.2 C 1.2 C 1.2 C 1.2 C 1.2 C 1.2 C 1.2 C 1.2 C	E 146 E 112 E 114 E 112 E 119 E 158 E 158 E 146 E 103	– 13 – 13 – 8, 10, 54 8, 10, 54 – –

²⁾ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 (3)

101
(suite)

1	2	3	4	5
16°	Matières classées 1.2 D (réservé)	1.2 D		
17°	Objets classés 1.2 D 0035 Bombes avec charge d'éclatement 0102 Cordeau détonant à enveloppe métallique 0138 Mines avec charge d'éclatement 0169 Projectiles avec charge d'éclate- ment 0283 Renforceurs sans détonateur 0285 Grenades à main ou à fusil avec charge d'éclatement 0287 Têtes militaires pour engins auto- propulsés avec charge d'éclate- ment 0346 Projectiles avec charge de disper- sion ou charge d'expulsion 0375 Capsules de sondage explosives 0409 Fusées-détonateurs avec disposi- tifs de sécurité 0439 Charges creuses industrielles sans détonateur 0443 Charges explosives industrielles sans détonateur 0458 Charges d'éclatement à liant plas- tique 0467 Objets explosifs, n. s. a. ²¹	1.2 D 1.2 D 1.2 D 1.2 D 1.2 D 1.2 D 1.2 D 1.2 D 1.2 D 1.2 D 1.2 D 1.2 D 1.2 D 1.2 D	E 106 E 125 E 106 E 106 E 107 E 138 E 106 E 106 E 153 E 137 E 120 E 156 E 157 E 103	49 34 49 49 - - 49 49 46 38 30, 31 - - -
18°	Objets classés 1.2 E 0182 Engins autopropulsés avec charge d'éclatement 0321 Cartouches pour armes avec charge d'éclatement 0468 Objets explosifs, n. s. a. ²¹	1.2 E 1.2 E 1.2 E	E 146 E 112 E 103	- 13 -
19°	Objets classés 1.2 F 0007 Cartouches pour armes avec charge d'éclatement 0204 Capsules de sondage explosives 0291 Bombes avec charge d'éclatement 0293 Grenades à main ou à fusil avec charge d'éclatement 0294 Mines avec charge d'éclatement 0295 Engins autopropulsés avec charge d'éclatement 0324 Projectiles avec charge d'éclate- ment	1.2 F 1.2 F 1.2 F 1.2 F 1.2 F 1.2 F 1.2 F	E 112 E 153 E 106 E 138 E 106 E 146 E 106	13 46 49 - 49 - 49

²¹ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 (3).

101
(suite)

1	2	3	4	5
19° (suite)	0426 <i>Projectiles avec charge de dispersion ou charge d'expulsion</i>	1.2 F	E 106	49
	0469 <i>Objets explosifs, n. s. a.²⁾</i>	1.2 F	E 103	–
20°	Matières classées 1.2 G (réservé)	1.2 G		
21°	Objets classés 1.2 G			
	0009 <i>Munitions incendiaires avec ou sans charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive</i>	1.2 G	E 102	13, 48
	0015 <i>Munitions fumigènes avec ou sans charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive</i>	1.2 G	E 102	13, 48
	0018 <i>Munitions lacrymogènes avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive</i>	1.2 G	E 102	13, 48
	0039 <i>Bombes photo-éclair</i>	1.2 G	E 106	49
	0171 <i>Munitions éclairantes avec ou sans charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive</i>	1.2 G	E 102	13, 48
	0238 <i>Roquettes lance-amarres</i>	1.2 G	E 147	–
	0313 <i>Signaux fumigènes avec charge explosive sonore</i>	1.2 G	E 150	12
	0314 <i>Inflammateurs (allumeurs)</i>	1.2 G	E 139	–
	0334 <i>Artifices de divertissement</i>	1.2 G	E 130	–
	0372 <i>Grenades d'exercice à main ou à fusil</i>	1.2 G	E 138	–
	0419 <i>Dispositifs éclairants de surface</i>	1.2 G	E 133	–
	0421 <i>Dispositifs éclairants aériens</i>	1.2 G	E 133	–
	0429 <i>Objets pyrotechniques à usage technique</i>	1.2 G	E 109	28
	0434 <i>Projectiles avec charge de dispersion ou charge d'expulsion</i>	1.2 G	E 106	–
22°	Objets classés 1.2 H			
	0243 <i>Munitions incendiaires au phosphore blanc avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive</i>	1.2 H	E 102	13, 48
	0245 <i>Munitions fumigènes au phosphore blanc avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive</i>	1.2 H	E 102	13, 48
23°	Objets classés 1.2 J			
	0395 <i>Propulseurs à propergol liquide</i>	1.2 J	E 103	–
	0398 <i>Engins autopropulsés à propergol liquide avec charge d'éclatement</i>	1.2 J	E 103	–

²⁾ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 (3).

101
(suite)

1	2	3	4	5
23° (suite)	0400 Bombes contenant un liquide inflammable avec charge d'éclatement	1.2 J	E 103	–
24°	Matières classées 1.2 L 0358 Matières explosives, n. s. a. ²⁾	1.2 L	E 103	–
25°	Objets classés 1.2 L 0248 Engins hydroactifs avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive 0322 Propulseurs contenant des liquides hypergoliques avec ou sans charge d'expulsion 0355 Objets explosifs, n. s. a. ²⁾ 0380 Objets pyrophoriques	1.2 L 1.2 L 1.2 L 1.2 L	E 123 E 123 E 103 E 103	29, 35, 49 42, 50 – –
26°	Matières classées 1.3 C 0077 Dinitrophénates de métaux alcalins, secs ou humidifiés avec moins de 15% (masse) d'eau 0132 Sels métalliques déflagrants de dérivés nitrés aromatiques, n. s. a. ²⁾ 0158 Sels potassiques de dérivés nitrés aromatiques, explosifs 0159 Galette humidifiée avec au moins 35% (masse) d'eau 0161 Poudre sans fumée 0203 Sels sodiques de dérivés nitrés aromatiques, n. s. a. ²⁾ , explosifs 0234 Dinitro-o-crésate de sodium sec ou humidifié avec moins de 15% (masse) d'eau 0235 Picramate de sodium sec ou humidifié avec moins de 20% (masse) d'eau 0236 Picramate de zirconium sec ou humidifié avec moins de 20% (masse) d'eau 0342 Nitrocellulose humidifiée avec au moins 25% (masse) d'alcool NOTA. Pour la nitrocellulose contenant au moins 25% en masse d'alcool et au plus 12.6% en masse d'azote, par rapport à la nitrocellulose, transportée dans des conditions particulières d'emballage, voir classe 4.1 [marg. 401, 24° a)].	1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C	E 2 E 103 E 21 E 19 E 22 E 103 E 2 E 2 E 2 E 15	1, 2 – 2 7 8, 9, 10 – 1, 2 1, 2 1, 2 –

²⁾ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 (3).

101
(suite)

1	2	3	4	5
26° (suite)	0343 Nitrocellulose plastifiée avec au moins 18% (masse) de plastifiant NOTA. Pour la nitrocellulose contenant au moins 18% en masse de matière plastifiante et au plus 12,6% en masse d'azote, par rapport à la nitrocellulose, transportée dans des conditions particulières d'emballage, voir classe 4.1 (marg. 401, 24° a)). 0406 Dinitrosobenzène 0477 Matières explosives, n. s. a.²⁾	1.3 C 1.3 C 1.3 C	E 15 E 25 E 103	— — —
27°	Objets classés 1.3 C 0183 Engins autopropulsés à tête inerte 0186 Propulseurs 0242 Charges propulsives pour canon 0272 Charges propulsives pour propulseurs 0274 Charges propulsives pour propulseurs, propergol composite 0275 Cartouches pour pyromécanismes 0277 Cartouches pour puits de pétrole 0327 Cartouches à blanc pour armes (cartouches à blanc pour armes de petit calibre) 0417 Cartouches à projectile inerte pour armes 0437 Engins autopropulsés avec charge d'expulsion 0447 Douilles combustibles vides et non amorcées 0470 Objets explosifs, n. s. a.²⁾	1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C 1.3 C	E 146 E 146 E 119 E 158 E 158 E 114 E 113 E 112 E 112 E 146 E 116 E 103	— — — 8, 10, 54 8, 10, 54 — — 13 13 — — —
28°	Objets classés 1.3 F (réservé)	1.3 F		
29°	Matières classées 1.3 G 0305 Poudre éclair 0478 Matières explosives, n. s. a.²⁾	1.3 G 1.3 G	E 20 E 103	55 —
30°	Objets classés 1.3 G 0010 Munitions incendiaires avec ou sans charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive 0016 Munitions fumigènes avec ou sans charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive 0019 Munitions lacrymogènes avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive	1.3 G 1.3 G 1.3 G	E 102 E 102 E 102	13, 48 13, 48 13, 48

²⁾ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 (3).

101
(suite)

1	2	3	4	5
30° (suite)	0050 Cartouches-éclair	1.3 G	E 115	–
	0054 Cartouches de signalisation	1.3 G	E 115	–
	0092 Dispositifs éclairants de surface	1.3 G	E 133	–
	0093 Dispositifs éclairants aériens	1.3 G	E 133	–
	0101 Mèche instantanée non détonante (conduit de feu)	1.3 G	E 135	–
	0195 Signaux de détresse de navires	1.3 G	E 150	12
	0212 Traceurs pour munitions	1.3 G	E 156	–
	0240 Roquettes lance-amarres	1.3 G	E 147	–
	0254 Munitions éclairantes avec ou sans charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive	1.3 G	E 102	13, 48
	0299 Bombes photo-éclair	1.3 G	E 106	49
	0315 Inflammateurs (allumeurs)	1.3 G	E 139	–
	0316 Fusées-allumeurs	1.3 G	E 137	38
	0318 Grenades d'exercice à main ou à fusil	1.3 G	E 138	–
	0319 Amorges tubulaires	1.3 G	E 143	–
	0335 Artifices de divertissement	1.3 G	E 130	–
	0424 Projectiles inertes avec traceur	1.3 G	E 106	49
	0430 Objets pyrotechniques à usage technique	1.3 G	E 134	–
31°	Objets classés 1.3 H			
	0244 Munitions incendiaires au phosphore blanc, avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive	1.3 H	E 102	13, 48
32°	Objets classés 1.3 J			
	0247 Munitions incendiaires à liquide ou à gel, avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive	1.3 J	E 102	13, 48
33°	Objets classés 1.3 L			
	0359 Matières explosives, n. s. a. ²⁾	1.3 L	E 103	–
34°	Objets classés 1.3 L			
	0249 Engins hydroactifs avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive	1.3 L	E 123	29, 35, 49

²⁾ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 (3).

101
(suite)

1	2	3	4	5
34 ^c (suite)	0250 <i>Propulseurs contenant des li- quides hypergoliques avec ou sans charge d'expulsion</i>	1.3 L	E 149	42, 50
	0356 <i>Objets explosifs, n. s. a.²¹</i>	1.3 L	E 103	–
35 ^c	Objets classés 1.4 B			
	0255 <i>Détonateurs de mine (de sautage) électriques</i>	1.4 B	E 104	18
	0257 <i>Fusées-détonateurs</i>	1.4 B	E 137	38
	0267 <i>Détonateurs de mine (de sautage) non électriques</i>	1.4 B	E 105	19, 20, 21, 22, 24, 54
	0350 <i>Objets explosifs, n. s. a.²¹</i>	1.4 B	E 103	–
	0361 <i>Assemblages de détonateurs de mine (de sautage) non électriques</i>	1.4 B	E 105A	25, 26
	0365 <i>Détonateurs pour munitions</i>	1.4 B	E 128	23, 36
	0378 <i>Amorces à percussion</i>	1.4 B	E 142	39, 40, 41
	0383 <i>Composants de chaîne pyrotech- nique, n. s. a.²¹</i>	1.4 B	E 103	–
36 ^c	Matières classées 1.4 C			
	0407 <i>Acide tétrazol-1-acétique</i>	1.4 C	E 25	–
	0448 <i>Acide mercapto-5 tétrazol-1-acé- tique</i>	1.4 C	E 25	–
	0479 <i>Matières explosives, n. s. a.²¹</i>	1.4 C	E 103	–
37 ^c	Objets classés 1.4 C			
	0276 <i>Cartouches pour pyromécanismes</i>	1.4 C	E 114	–
	0278 <i>Cartouches pour puits de pétrole</i>	1.4 C	E 113	–
	0338 <i>Cartouches à blanc pour armes (cartouches à blanc pour armes de petit calibre)</i>	1.4 C	E 112	13
	0339 <i>Cartouches à projectile inerte pour armes (cartouches pour armes de petit calibre)</i>	1.4 C	E 112	13
	0351 <i>Objets explosifs, n. s. a.²¹</i>	1.4 C	E 103	–
	0379 <i>Douilles de cartouches vides amorçées</i>	1.4 C	E 116	–
	0438 <i>Engins autopropulsés avec charge d'expulsion</i>	1.4 C	E 146	–
	0446 <i>Douilles combustibles vides et non amorçées</i>	1.4 C	E 116	–
38 ^a	Matières classées 1.4 D			
	0480 <i>Matières explosives, n. s. a.²¹</i>	1.4 D	E 103	–
39 ^a	Objets classés 1.4 D			
	0104 <i>Cordeau détonant à charge réduite à enveloppe métallique</i>	1.4 D	E 125	34
	0237 <i>Cordeau détonant à section profi- lée</i>	1.4 D	E 121	32

²¹ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 (3).

101
(suite)

1	2	3	4	5
39° (suite)	0289 Cordeau détonant souple	1.4 D	E 124	33
	0344 Projectiles avec charge d'éclatement	1.4 D	E 106	49
	0347 Projectiles avec charge de dispersion ou charge d'expulsion	1.4 D	E 106	49
	0352 Objets explosifs, n. s. a. ²¹	1.4 D	E 103	—
	0370 Têtes militaires pour engins auto-propulsés avec charge de dispersion ou charge d'expulsion	1.4 D	E 106	49
	0410 Fusées-détonateurs avec dispositifs de sécurité	1.4 D	E 137	38
	0440 Charges creuses industrielles sans détonateur	1.4 D	E 120	30, 31
	0444 Charges explosives industrielles sans détonateur	1.4 D	E 156	—
	0459 Charges d'éclatement à liant plastique	1.4 D	E 157	—
40°	Objets classés 1.4 E			
	0412 Cartouches pour armes avec charge d'éclatement	1.4 E	E 112	13
	0471 Objets explosifs, n. s. a. ²¹	1.4 E	E 103	—
41°	Objets classés 1.4 F			
	0348 Cartouches pour armes avec charge d'éclatement	1.4 F	E 112	13
	0371 Têtes militaires pour engins auto-propulsés avec charge de dispersion ou charge d'expulsion	1.4 F	E 106	49
	0427 Projectiles avec charge de dispersion ou charge d'expulsion	1.4 F	E 106	49
	0472 Objets explosifs, n. s. a. ²¹	1.4 F	E 103	—
42°	Matières classées 1.4 G			
	0485 Matières explosives, n. s. a. ²¹	1.4 G	E 103	—
43°	Objets classés 1.4 G			
	0066 Mèche à combustion rapide	1.4 G	E 126	—
	0103 Cordeau d'allumage à enveloppe métallique	1.4 G	E 135	—
	0191 Artifices de signalisation à main	1.4 G	E 150	12
	0197 Signaux fumigènes sans charge explosive sonore	1.4 G	E 150	12
	0297 Munitions éclairantes avec ou sans charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive	1.4 G	E 102	13, 48
	0300 Munitions incendiaires avec ou sans charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive	1.4 G	E 102	13, 48

²¹ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 [3].

101
(suite)

1	2	3	4	5
43° (suite)	0301 Munitions lacrymogènes avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive	1.4 G	E 102	13, 48
	0303 Munitions fumigènes avec ou sans charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive	1.4 G	E 102	13, 48
	0306 Traceurs pour munitions	1.4 G	E 156	–
	0312 Cartouches de signalisation	1.4 G	E 115	–
	0317 Fusées-allumeurs	1.4 G	E 137	38
	0320 Amorges tubulaires	1.4 G	E 143	–
	0325 Inflammateurs (allumeurs)	1.4 G	E 141	–
	0336 Artifices de divertissement	1.4 G	E 130	–
	0353 Objets explosifs, n. s. a. ²¹	1.4 G	E 103	–
	0362 Munitions d'exercice	1.4 G	E 102	13, 48
	0363 Munitions pour essais	1.4 G	E 102	13, 48
	0403 Dispositifs éclairants aériens	1.4 G	E 133	–
	0425 Projectiles inertes avec traceur	1.4 G	E 106	49
	0431 Objets pyrotechniques à usage technique	1.4 G	E 134	–
	0435 Projectiles avec charge de dispersion ou charge d'expulsion	1.4 G	E 106	–
44°	Matières classées 1.4 L (réservé)	1.4 L		
	Objets classés 1.4 L (réservé)	1.4 L		
45°	Matières classées 1.4 S			
	0481 Matières explosives, n. s. a. ²¹	1.4 S	E 103	–
47°	Objets classés 1.4 S			
	0012 Cartouches à projectile inerte pour armes (cartouches pour armes de petit calibre)	1.4 S	E 112	13
	0014 Cartouches à blanc pour armes (cartouches à blanc pour armes de petit calibre)	1.4 S	E 112	13
	0044 Amorges à percussion	1.4 S	E 142	39, 40, 41
	0055 Douilles de cartouches vides amorcées	1.4 S	E 116	–
	0070 Cisailles pyrotechniques explosives	1.4 S	E 127	–
	0105 Mèche de mineur (mèche lente ou cordeau Bickford)	1.4 S	E 136	32

²¹ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 (3).

101
(suite)

1	2	3	4	5
47 ² (suite)	0110 Grenades d'exercice à main ou à fusil	1.4 S	E 138	-
	0131 Allumeurs pour mèche de mineur	1.4 S	E 141	-
	0173 Attaches pyrotechniques explosives	1.4 S	E 145	-
	0174 Rivets explosifs	1.4 S	E 145	-
	0193 Pétards de chemin de fer	1.4 S	E 151	43, 44, 45
	0323 Cartouches pour pyromécanismes	1.4 S	E 114	-
	0337 Artifices de divertissement	1.4 S	E 103	-
	0345 Projectiles inertes avec traceur	1.4 S	E 106	49
	0349 Objets explosifs, n. s. a. ²⁾	1.4 S	E 103	-
	0366 Détonateurs pour munitions	1.4 S	E 128	23, 36
	0367 Fusées-détonateurs	1.4 S	E 137	38
	0368 Fusées-allumeurs	1.4 S	E 137	38
	0373 Artifices de signalisation à main	1.4 S	E 150	12
	0376 Amorges tubulaires	1.4 S	E 143	-
	0384 Composants de chaîne pyrotechnique, n. s. a. ²⁾	1.4 S	E 103	-
	0404 Dispositifs éclairants aériens	1.4 S	E 133	-
	0405 Cartouches de signalisation	1.4 S	E 115	-
	0432 Objets pyrotechniques à usage technique	1.4 S	E 134	-
	0441 Charges creuses industrielles sans détonateur	1.4 S	E 120	30, 31
	0445 Charges explosives industrielles sans détonateur	1.4 S	E 156	-
	0454 Inflammateurs (allumeurs)	1.4 S	E 141	-
	0455 Détonateurs de mine (de sautage) non électriques	1.4 S	E 105	19, 20, 21, 22, 24, 54
	0456 Détonateurs de mine (de sautage) électriques	1.4 S	E 104	18
	0460 Charges d'éclatement à liant plastique	1.4 S	E 157	-
48 ²	Matières classées 1.5 D			
	0331 Explosif de mine (de sautage) du type B	1.5 D	E 8/9	-
	0332 Explosif de mine (de sautage) du type E	1.5 D	E 12	-
	0482 Matières explosives, n. s. a. ²⁾	1.5 D	E 103	-
49 ^c	Objets classés 1.5 D (réservé)	1.5 D		
51 ^c	- Emballages vides, non nettoyés	-	-	-

²⁾ Transport ne pouvant être effectué qu'avec l'accord de l'autorité compétente, voir marg. 100 (3).

2. Conditions de transport

A. Colis

1. Conditions générales d'emballage

- 102** (1) Les emballages extérieurs, à l'exception des berceaux et des harasses, doivent satisfaire aux prescriptions de l'Appendice V.
- (2) Selon les dispositions des marg. 100 (5) et 1511 (2), les emballages du groupe d'emballage II et I marqués de la lettre «Y» ou «X» doivent être utilisés pour les matières et objets de la classe 1.
- (3) Les dispositions du marg. 1500 (2) sont applicables pour les parties des emballages qui sont directement en contact avec le contenu.
- (4) Les pointes, agrafes et autres organes métalliques de fermeture sans revêtement protecteur ne doivent pas pénétrer à l'intérieur de l'emballage extérieur, à moins que l'emballage intérieur ne protège efficacement les matières et objets explosibles contre le contact du métal.
- (5) Le dispositif de fermeture des récipients contenant des matières explosibles liquides doit être à double étanchéité.
- (6) Les emballages intérieurs, les calages et les matériaux de rembourrage, ainsi que la disposition des matières ou objets explosibles dans les colis, doivent être tels qu'aucun déplacement dangereux ne puisse se produire à l'intérieur du colis au cours du transport.
- (7) Lorsqu'une pression interne notable risque de se développer dans un récipient, celui-ci doit être construit de telle sorte qu'il ne puisse y avoir de détonation du fait d'un accroissement de la pression interne dû à des causes internes ou externes.
- (8) Les matériaux de rembourrage seront adaptés aux propriétés des contenus; en particulier, ils seront absorbants lorsque les contenus sont liquides ou peuvent laisser exsuder du liquide.

2. Conditions individuelles d'emballage des matières et objets

- 103** (1) Les matières et objets doivent être emballés comme indiqué au marg. 101, tableau 1, colonnes 4 et 5 et comme expliqué en particulier au marg. 103 (5), tableau 2 et (6), tableau 3.
- (2) Si le corps des fûts en acier est assemblé par double agrafage, des mesures doivent être prises pour prévenir l'introduction de matières explosibles dans l'interstice des joints. Le dispositif de fermeture des fûts en acier ou en aluminium doit comprendre un joint approprié; si le dispositif de fermeture comprend un filetage, aucune trace de matière explosible ne doit pouvoir venir s'y loger.
- (3) Si des caisses pourvues d'une doublure métallique sont utilisées pour l'emballage de matières explosibles, ces caisses doivent être fabriquées de façon telle que la matière explosible transportée ne puisse pas s'introduire entre la doublure et les parois ou le fond de la caisse.
- (4) Les cerceaux des tonneaux en bois destinés au transport de matières explosibles doivent être en bois dur.

(5) Tableau 2: Méthodes d'emballage

NOTA. En ce qui concerne les méthodes d'emballage à utiliser pour les différentes matières et objets, voir marg. 101, tableau 1, colonne 4.

103
(suite)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 1	a) Pas nécessaires	Sacs en papier multiplis, résistant à l'eau (5M2) en textile, étanches aux pulvérulents (5L2) en textile, résistant à l'eau (5L3) en tissu de plastique, étanche aux pulvérulents (5H2) en tissu de plastique, résistant à l'eau (5H3) en film de plastique (5H4)
	b) Sacs en papier kraft en plastique Feuilles en plastique	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en acier, à dessus amovible (1A2)
E 2	Récipients en métal en papier en plastique Feuilles en plastique	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) Fûts en carton (1G) NOTA. En outre, pour le numéro 0219 du 4^e (Trinitro-résorcinol), fûts en plastique à dessus amovible (1H2).
E 4	a) Récipients	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en carton (4G) en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en carton (1G)
	b) Facultatifs	Fûts en aluminium, à dessus amovible (1B2) en carton (1G) en acier, à dessus amovible (1A2), étanches aux pulvérulents

103
(suite)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 5	Sacs en plastique Feuilles en papier kraft en papier paraffiné	Caisses en carton (4G) en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvé- rents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 6	a) <u>Matières humidifiées</u> 1. Sacs en plastique en textile caoutchouté 2. Sacs en caoutchouc en textile en textile caoutchouté <u>intermédiaires pour a) 2.:</u> Sacs en caoutchouc en textile caoutchouté b) <u>Matières désensibilisées</u> Mêmes prescriptions que pour les matières humidifiées, sauf que toute caisse en carton peut être utilisée comme emballage intérieur, et tout sac en textile comme emballage intermédiaire.	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en acier, à dessus amovible (1A2) en carton (1G) Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Fûts en acier, à dessus amovible (1A2) en carton (1G)
E 8	Récipients en matière imperméable à l'eau Feuilles imperméables à l'eau	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) Fûts en carton (1G)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 9	Sacs résistant à l'huile Feuilles en plastique Boîtes en métal	Sacs en papier, multiplis, résistant à l'eau (5M2) en textile, étanches aux pulvérulents (5L2) en textile, résistant à l'eau (5L3) en tissu de plastique, sans doublure ou sans revêtement intérieur (5H1) en tissu de plastique, résistant à l'eau (5H3) en tissu de plastique, étanche aux pulvérulents (5H2) en film de plastique (5H4) NOTA. Si l'on utilise un sac en tissu de plastique (5H2) ou (5H3) ou un sac en film de plastique (5H4), un emballage intérieur n'est pas nécessaire. Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en carton (1G) en acier, à dessus amovible (1A2)
E 10	Sacs en papier paraffiné en plastique en textile caoutchouté Feuilles en papier paraffiné en plastique en textile caoutchouté	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 11	Sacs en papier paraffiné en plastique en textile en textile caoutchouté Feuilles en papier paraffiné en plastique en textile en textile caoutchouté	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en carton (1G)
E 12	Sacs résistant à l'huile Feuilles en plastique	Sacs en papier, multiplis, résistant à l'eau (5M2) en tissu de plastique, étanches aux pulvérulents (5H2) en tissu de plastique, sans doublure intérieure ou sans revêtement intérieur (5H1)

103
(suite)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 12 (suite)		en tissu de plastique, résistant à l'eau (5H3) en film de plastique (5H4) en textile, étanches aux pulvéruents (5L2) en textile, résistant à l'eau (5L3) Caisses en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) Fûts en carton (1G) en acier, à dessus amovible (1A2) en plastique (1H2) NOTA. Si l'on utilise un sac en tissu de plastique (5H2) ou (5H3) ou un sac en film de plastique (5H4) ou un fût en plastique (1H2), un emballage intérieur n'est pas nécessaire.
E 13 a)	<u>Matières humidifiées</u> Sacs en plastique Feuilles en plastique	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en carton (1G)
b)	<u>Matières sèches</u> Sacs en papier en plastique Caisses en carton Feuilles en plastique	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en carton (1G)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 14	Sacs en caoutchouc en textile en textile caoutchouté <u>Intermédiaires:</u> Sacs en caoutchouc en textile caoutchouté	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Fûts en acier, à dessus amovible (1A2)
E 15 a)	Pas nécessaires	Fûts en aluminium, à dessus amovible (1B2) en acier, à dessus amovible (1A2)
b)	Sacs en papier imperméabilisé en plastique en textile caoutchouté Feuilles en plastique en textile caoutchouté	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) Fûts en carton (1G)
E 17	Boîtes en métal Réipients en verre en plastique	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 18	Sacs en papier en plastique Feuilles en plastique	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en carton (1G) en contre-plaqué (1D) en acier, à dessus amovible (1A2)
E 19 a)	Pas nécessaires	Fûts en aluminium, à dessus amovible (1B2) en acier, à dessus amovible (1A2) en plastique, à dessus amovible (1H2)

103
(suite)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 19 b) (suite)	Sacs en plastique Feuilles en plastique	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en carton (1G)
E 20	Récipients en métal en plastique en bois	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en carton (1G)
E 21	Caisses en carton Boîtes en métal Récipients en papier, imperméabilisé en plastique, non suscep- tibles de produire de l'électricité statique sous l'effet des matières contenues	Caisses en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvé- rulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 22 a)	Sacs en papier kraft en plastique en textile en textile caoutchouté	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvé- rulents (4C2) Fûts en carton (1G) en contre-plaqué (1D)
b)	Récipients en carton en métal en plastique	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 22 (suite)	c) Pas nécessaires	en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvé- rulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en acier, à dessus amovible (1A2) en carton (1G) en contre-plaqué (1D) Jerricanes en acier, à dessus non amovible (3A1) en acier, à dessus amovible (3A2)
E 24	a) Sacs en caoutchouc en textile caoutchouté en plastique b) Sacs en caoutchouc en textile caoutchouté en plastique <u>Intermédiaires pour b):</u> Sacs en caoutchouc en textile caoutchouté en plastique	Caisses en carton (4G) Fûts en acier, à dessus amovible (1A2), avec revête- ment autre qu'en plomb
E 25	Sacs en plastique	Fûts en carton (1G)
E 26	Récipients en métal en papier en plastique Feuilles en plastique Sacs en plastique	Tonneaux en bois naturel, à dessus amovible (2C2) Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en carton (1G) Sacs en tissu de plastique, étanches aux pulvé- rulents (5H2)
E 102	Comme spécifié par l'auto- rité compétente du pays d'origine ¹⁾	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1)

¹⁾ Si le pays d'origine n'est pas un pays partie à la COTIF, la spécification devra être validée par l'autorité compétente du premier pays partie à la COTIF touché par le transport.

103
(suite)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 102 (suite)		en bois naturel, ordinaires (4C1), avec doublure intérieure en acier (4A1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) Harasses¹⁾ (pour objets de grande dimension) Fûts en acier, à dessus amovible (1A2) en carton (1G)
E 103	Comme spécifié par l'autorité compétente du pays d'origine ²⁾	
E 104	Récipients en carton en métal en papier	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 105	Récipients en carton en métal en plastique <u>Intermédiaires:</u> Caisses en carton en bois	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 105 A	Sacs en papier en plastique Caisses en carton Récipients en carton	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 106	Pas nécessaires	Caisses en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) Berceaux ¹⁾ Harasses ¹⁾

¹⁾ Les berceaux et les harasses ne sont pas soumis aux prescriptions de l'appendice V.²⁾ Si le pays d'origine n'est pas un pays partie à la COTIF, la spécification devra être validée par l'autorité compétente du premier pays partie à la COTIF touché par le transport.

103
(suite)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 107 a)	Renforceurs, sous forme de produits finis constitués par des récipients clos en métal, en plastique ou en carton, contenant un explosif détonant, ou constitués par une matière explosive détonante à liant plastique	
	Pas nécessaires	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
b)	Renforceurs coulés ou pressés en tubes ou capsules non fermés aux extrémités	
	Récipients en carton en métal en plastique Feuilles en plastique en papier	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 108	Cloisons de séparation dans l'emballage extérieur Récipients en métal en plastique en bois	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 109	Récipients en métal en plastique en bois	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 112	Pas nécessaires	Caisses en carton (4G) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) Fûts en acier, à dessus amovible (1A2)
E 113	Récipients en carton en plastique en métal	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)

103
(suite)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 114	Réipients en carton en plastique en bois en métal	Caisses en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2)
E 115	Réipients en carton en métal en bois en plastique NOTA. Pour les objets du 43°, N° 0312 et 47°, N° 0405, les réipients en papier kraft peuvent également être utilisés.	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 116	Cloisons de séparation dans l'emballage extérieur Caisses en carton en plastique en bois NOTA. Pour les petits objets, les sacs en plastique ou en textile peuvent également être utilisés.	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 117	Caisses en carton en métal en plastique en bois Boîtes en métal	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 118	Pas nécessaires	Berceaux ¹⁾ Harasses ¹⁾
E 119	Pas nécessaires	Caisses en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvé- rulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en acier (4A1) en acier, avec doublure intérieure (4A2)

¹⁾ Les berceaux et les harasses ne sont pas soumis aux prescriptions de l'Appendice V.

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 119 (suite)		Fûts en acier, à dessus amovible (1A2) NOTA. Pour les charges enveloppées, les caisses en bois naturel, ordinaires (4C1), en contre-plaqué (4D), ou en bois reconstitué (4F) peuvent également être utilisées.
E 120	Cloisons de séparation dans l'emballage extérieur Tubes	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 121	Pas nécessaires	Caisses en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2)
E 122	Caisses en carton en métal en plastique en bois	Caisses en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2)
E 123	Cloisons de séparation dans l'emballage extérieur Récipients en carton en métal	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) avec doublure métallique en contre-plaqué (4D) avec doublure métallique en bois reconstitué (4F) avec doublure métallique en acier (4A1)
E 124	Bobines	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en carton (1G)
E 125	Sacs en plastique Bobines Feuilles en papier kraft en plastique	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)

103
(suite)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 126	Bobines Récipients en carton	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 127	Récipients en carton	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en acier, avec doublure intérieure (4A2)
E 128	Caisses munies de cloisons de séparation en carton en plastique en bois Plateaux munis de cloisons de séparation en carton en plastique en bois Boîtes en métal munies de cloisons de séparation	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 129	Récipients en carton en plastique Feuilles en papier	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en carton (1G)
E 130	Récipients en carton en plastique Feuilles en papier	Caisses en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) Fûts en carton (1G) en plastique, à dessus amovible (1H2)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 133	Cloisons de séparation dans l'emballage extérieur Récipients en métal en plastique en carton Feuilles en papier kraft	Caisses en carton (4G) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) en plastique rigide (4H2) Fûts en carton (1G) en plastique, à dessus amovible (1H2)
E 134	Récipients en carton en métal en plastique en bois	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 135	Sacs en plastique Bobines Feuilles en papier kraft en plastique	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 136	Pas nécessaires	Caisses en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) Fûts en carton (1G)
E 137	Cloisons de séparation dans l'emballage extérieur Récipients en carton en métal en plastique en bois Plateaux en plastique en bois	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)

103
(suite)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 138	Comme spécifié par l'autorité compétente du pays d'origine ¹⁾	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 139	Récipients en métal en plastique en bois	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 140	Sacs résistant à l'eau	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 141	Récipients en carton en métal en bois Feuilles en papier Plateaux en plastique	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 142	Caisses en carton en métal en plastique en bois Boîtes en métal Plateaux en carton en plastique <u>Intermédiaires:</u> (facultatifs avec les caisses intérieures, mais obligatoires avec les plateaux) Caisses en carton	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en carton (4G) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)

¹⁾ Si le pays d'origine n'est pas un pays partie à la COTIF, la spécification devra être validée par l'autorité compétente du premier pays partie à la COTIF touché par le transport.

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 143	Caisses en carton en métal en bois Tubes en carton Plateaux en plastique	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 145	Récipients en carton en plastique en bois NOTA. Pour les objets du 47 ¹ , N° 0174, les récipients en métal peuvent également être utilisés.	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 146	Pas nécessaires	Comme spécifié par l'autorité compétente du pays d'origine ¹⁾
E 147	Récipients en carton en métal	Caisses en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) Fûts en carton (1G)
E 149	Comme spécifié par l'autorité compétente du pays d'origine ¹⁾	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en plastique rigide (4H2) en acier (4A1)
E 150	Caisses en carton Récipients en métal en plastique Feuilles en papier kraft	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en carton (1G)

¹⁾ Si le pays d'origine n'est pas un pays partie à la COTIF, la spécification devra être validée par l'autorité compétente du premier pays partie à la COTIF touché par le transport.

103
(suite)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 151	Récipients en carton en métal en plastique en bois	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) Fûts en carton (1G)
E 153	Feuilles en carton ondulé Tubes en carton <u>Intermédiaires:</u> Récipients en carton en métal en plastique	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 156	Cloisons de séparation dans l'emballage extérieur Sacs en plastique Caisses en carton Tubes en carton en plastique en métal	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en acier (4A1) en acier, avec doublure intérieure (4A2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)
E 157	Pas nécessaires	Caisses en bois naturel, ordinaires (4C1) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en acier (4A1)
E 158 a)	Sacs en papier kraft en plastique en textile en textile caoutchouté	Caisses en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvé- rulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en plastique rigide (4H2) Fûts en acier, à dessus amovible (1A2) en carton (1G) en contre-plaqué (1D)

103
(suite)

Méthode	Emballages intérieurs	Emballages extérieurs
1	2	3
E 158 b) (suite)	Récipients en carton en métal en plastique	Caisnes en carton (4G) en bois naturel, ordinaires (4C1) en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvé- rulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en plastique rigide (4H2)
c)		Emballages composites récipients en plastique dans une caisse en plas- tique rigide (6HH2)

(6) Tableau 3: Conditions particulières d'emballage

NOTA. En ce qui concerne les conditions particulières d'emballage applicables aux différentes matières et objets, voir marg. 101, tableau 1, colonne 5.

N°	Condition
1	2
1	Les matières solubles dans l'eau doivent être emballées dans des récipients étanches à l'eau.
2	Les emballages ne doivent pas comporter de plomb.
7	Les fûts en métal doivent être construits de telle sorte qu'il ne puisse pas y avoir explosion du fait d'un accroissement de la pression interne dû à des causes internes ou externes.
8	L'intérieur des fûts et jerricanes en acier doit être galvanisé ou peint ou encore protégé d'autre manière. L'acier nu ne doit pas entrer en contact avec la matière.
9	Les fûts et jerricanes en acier doivent être construits de telle sorte qu'ils ne comportent ni poches, ni fentes dans lesquelles la matière puisse être retenue ou subir un effet de pincement.
10	Les récipients en métal doivent être construits de telle sorte que le risque d'explosion du fait d'un accroissement de la pression interne dû à des causes internes ou externes soit réduit.
11	Les emballages intérieurs doivent être fermés hermétiquement.
12	Les caisses extérieures en bois naturel doivent comporter une doublure en fer-blanc avec couvercle fermé hermétiquement.
13	Les extrémités ouvertes des emballages intérieurs doivent comporter des bouchons rembourrés, sinon l'emballage extérieur doit être rembourré.
17	Un emballage intérieur ne doit pas contenir plus de 100 objets, et un emballage extérieur pas plus de 5000 objets.
18	Les objets doivent être emballés avec leurs fils repliés ou enroulés en bobines de telle manière qu'ils protègent les détonateurs. Un faisceau ou une bobine ne doivent pas contenir plus de 10 objets. Un emballage intérieur ne doit pas contenir plus de 100 objets, et un emballage extérieur pas plus de 2000 objets.
19	Un emballage intérieur ne doit pas contenir plus de 100 objets.

103
(suite)

N°	Condition
1	2
20	Des emballages intermédiaires sont requis si l'emballage extérieur contient plus de 1000 objets.
21	Un emballage intermédiaire ne doit pas contenir plus de 10 emballages intérieurs.
22	L'emballage intérieur ou intermédiaire doit être séparé de l'emballage extérieur par un espace d'au moins 25 mm; on utilise à cette fin des cales ou un matériau de rembourrage tel que la sciure de bois.
23	Les emballages intérieurs doivent être séparés de l'emballage extérieur par un espace d'au moins 25 mm rempli d'un matériau de rembourrage tel que la sciure de bois ou la laine de bois.
24	Dans un emballage intérieur métallique, les objets doivent être calés aux deux extrémités avec un matériau de rembourrage.
25	Un emballage extérieur ne doit pas contenir plus de 500 assemblages de détonateurs de mine (de sautage) non électriques avec cordeau détonant.
26	Un emballage extérieur ne doit pas contenir plus de 1000 assemblages de détonateurs de mine (de sautage) non électriques, avec une mèche de mineur ou un conduit d'onde de choc.
28	Les emballages intérieurs métalliques doivent être calés avec un matériau de rembourrage.
29	Le nom de l'objet particulier doit être spécifié.
30	Les charges creuses doivent être emballées de façon à éviter le contact entre elles.
31	Les évidements des charges creuses doivent être placés face à face par paires ou par groupes pour réduire au minimum l'effet de charge creuse (dard) en cas d'amorçage accidentel.
32	Les extrémités des objets doivent être scellées.
33	Les extrémités du cordeau détonant doivent être scellées et solidement attachées.
34	Les extrémités du cordeau détonant doivent être scellées. Les espaces vides doivent être remplis avec un matériau de rembourrage.
35	Les emballages doivent être fermés de manière étanche pour éviter toute entrée d'eau.
36	Les objets doivent être rembourrés pour empêcher tout contact entre eux.
37	Les tuyères des fusées (artifices de divertissement) doivent être obturées et les moyens d'allumage doivent être complètement protégés.
38	Les fusées-détonateurs doivent être séparées les unes des autres dans l'emballage intérieur.
39	Amorces munies d'une enclume, dont la composition n'est pas recouverte d'un disque en feuille métallique mince ou en une autre matière (avec vernis de protection seulement): a) Les amorces doivent être emballées par rangées en couches simples sur des plateaux en carton ou en plastique. b) Un emballage intérieur ne doit pas contenir plus de 500 amorces.
40	Amorces non munies d'une enclume, dont la composition est recouverte, ou amorces munies d'une enclume et qui sont encapsulées: un emballage intérieur ne doit pas contenir plus de 5000 amorces.

N°	Condition
1	2
41	Les amorces doivent être emballées dans des couches de feutre, de papier ou de plastique absorbant les chocs pour empêcher la propagation dans l'emballage extérieur.
42	Les coins et les arrêtes des emballages extérieurs en plastique doivent être renforcés avec du métal.
43	Les objets doivent être séparés, par exemple avec un matériau de rembourrage, pour éviter le contact entre eux et avec le fond, les parois et le couvercle de l'emballage extérieur.
44	Lorsque les objets sont contenus dans des magasins pour appareils automatiques, le magasin peut remplacer l'emballage intérieur, à condition qu'il y ait un rembourrage suffisant.
45	Les emballages intérieurs en fer-blanc doivent être scellés.
46	Les objets doivent être emballés individuellement dans des feuilles de carton ondulé ou placés dans des tubes en carton.
47	Un matériau de rembourrage absorbant doit être intercalé.
48	Les objets de grande taille ne comportant ni charge de propulsion ni moyens d'allumage ou d'amorçage peuvent être transportés sans emballage.
49	Les objets de grande taille non munis de leurs moyens d'amorçage, ou avec leurs moyens d'amorçage, contenant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces peuvent être transportés sans emballage.
50	Les objets de grande taille non munis de leurs moyens d'allumage peuvent être transportés sans emballage.
51	Les objets de grande taille peuvent être transportés sans emballage.
53	Les sacs en tissu de plastique, étanches aux pulvérisants (5H2), peuvent être utilisés, uniquement pour le TNT sec sous forme de paillettes ou de granules et pour une masse maximale nette par colis de 30 kg.
54	Les emballages intérieurs en plastique ne doivent pas être susceptibles de produire des charges électrostatiques en quantité suffisante pour provoquer par décharge le fonctionnement des objets emballés.
55	Un emballage intérieur ne doit pas contenir plus de 50 g de matière.

3. Emballage en commun

- 104** (1) Les matières et objets visés par le même numéro d'identification^{*)}, à l'exception des matières et objets du groupe de comptabilité L et des matières et objets affectés à une rubrique n. s. a., peuvent être emballés en commun. Dans ce cas, l'emballage extérieur le plus sûr doit être utilisé.
- (2) Sauf conditions particulières contraires prévues ci-après, les matières et objets de numéros d'identification différents ne peuvent pas être emballés en commun.
- (3) Les matières et objets de la classe 1 ne peuvent pas être emballés en commun avec des matières des autres classes ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.
- (4) Les objets des groupes de compatibilité C, D et E peuvent être emballés en commun.
- (5) Les objets des groupes de compatibilité D ou E peuvent être emballés en commun avec leurs moyens propres d'amorçage à condition que ces moyens soient munis d'au moins deux dispositifs de sécurité efficaces empêchant l'explosion d'un objet en cas de fonctionnement accidentel du moyen d'amorçage.

^{*)} Numéro d'identification de la matière ou de l'objet conformément aux Recommandations des Nations Unies [voir note de bas de page 1) au marg. 101].

104
(suite)

Tableau 4: Conditions particulières d'emballage en commun

	Chiffre	2	4	9	21	26	27	30	43	47																			
Chiffre	N° d'identification	0160	0027	0028	0194	0333	0428	0238	0334	0429	0161	0186	0054	0195	0240	0335	0430	0191	0197	0312	0336	0431	0012	0014	0044	0337	0373	0405	0432
2	0160	B	B								B														B				
4	0027	B	B								B														B				
	0028	B	B							B															B				
9	0194				B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
	0333						A							A						A					A				
	0428			B		B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
21	0238			B	B			B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
	0334				A									A						A					A				
	0429			B	B	B				B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
26	0161	B	B	B																				B					
27	0186			B	B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
30	0054			B	B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
	0195			B	B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
	0240			B	B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
	0335				A		A													A					A				
	0430			B	B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
43	0191			B	B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
	0197			B	B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
	0312			B	B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
	0336				A		A							A											A				
	0431			B	B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
47	0012																							A					
	0014																							A					
	0044	B	B	B						B																			
	0337				A		A							A						A									
	0373			B	B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
	0405			B	B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B
	0432			B	B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					B	B	B

Explications:

A: Les matières et objets de ces numéros d'identification peuvent être réunis dans un même colis sans limitation spéciale de masse.

B: Les matières et objets de ces numéros d'identification peuvent être réunis dans un même colis jusqu'à une masse totale de matière explosive de 50 kg.

- (6) Les objets des groupes de compatibilité D ou E peuvent être emballés en commun avec leurs moyens propres d'amorçage qui n'ont pas deux dispositifs de sécurité efficaces (c'est-à-dire des moyens d'amorçage affectés au groupe de compatibilité B) sous réserve que, de l'avis de l'autorité compétente du pays d'origine¹⁾, le fonctionnement accidentel des moyens d'amorçage n'entraîne pas l'explosion d'un objet dans les conditions normales de transport.
- (7) Les matières et objets du groupe de comptabilité L ne doivent pas être emballés en commun ou avec un autre type de matières et d'objets de ce groupe de comptabilité.
- (8) Les objets peuvent être emballés en commun avec leurs moyens propres d'allumage sous réserve que les moyens d'allumage ne puissent pas fonctionner dans les conditions normales de transport.
- (9) Les marchandises des numéros d'identification mentionnés dans le tableau 4 peuvent être réunies dans un même colis, aux conditions indiquées.
- (10) Pour l'emballage en commun, il faut tenir compte de la modification éventuelle de la classification des colis selon le marginal 100.
- (11) En ce qui concerne la désignation de la marchandise dans la lettre de voiture, des matières et objets de la classe 1 emballés en commun, voir marg. 115 (4).

4. Inscriptions et étiquettes de danger sur les colis (voir Appendice IX)

Inscriptions

- 105** (1) Les colis doivent porter le numéro d'identification et l'une des dénominations de la matière ou de l'objet imprimés en italique au marg. 101, tableau 1, colonne 2. Pour les matières et objets affectés à une rubrique n. s. a. ainsi que pour les autres objets des 25° et 34°, la dénomination technique de la marchandise doit en outre être indiquée en complément à la désignation de la rubrique n. s. a. Pour les matières du 4°, N° 0081, 0082, 0083, 0084 et 0241 et pour les matières du 48°, N° 0331 et 0332, le nom commercial de l'explosif doit être indiqué en plus du type d'explosif. Pour les autres matières et objets, le nom commercial ou technique peut être ajouté. L'inscription bien lisible et indélébile sera rédigée dans une langue officielle du pays de départ et en outre en français, en allemand, en italien ou en anglais, à moins que les tarifs internationaux ou des accords conclus entre les administrations ferroviaires n'en disposent autrement.

Étiquettes de danger

- (2) Les colis renfermant des matières et objets des 1° à 34° doivent être munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1. Le code de classement selon marg. 101, tableau 1, colonne 3, sera indiqué sur la partie inférieure des étiquettes.

Les colis renfermant des matières et objets des 35° à 47° doivent être munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1.4 et les colis renfermant des matières du 48° et des objets du 49° doivent être munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1.5. Le groupe de compatibilité selon marg. 101, tableau 1, colonne 3, doit être indiqué sur la partie inférieure de l'étiquette.

- (3) Les colis renfermant des matières et objets
 du 4°, N° 0076 et 0143,
 du 21°, N° 0018,
 du 26°, N° 0077,
 du 30°, N° 0019,
 et du 43°, N° 0301
 doivent être munis en outre d'une étiquette conforme au modèle N° 6.1.

Les colis renfermant des objets

du 21°, N° 0015 et 0018,
 du 30°, N° 0016 et 0019,
 et du 43°, N° 0301
 doivent être munis en outre d'une étiquette conforme au modèle N° 8.

**106–
109**

¹⁾ Si le pays d'origine n'est pas un pays partie à la COTIF, la spécification devra être validée par l'autorité compétente du premier pays partie à la COTIF touché par le transport.

B. Mode d'envoi, restrictions d'expédition

- 110** (1) Les matières et objets du groupe de comptabilité L ne peuvent être transportés qu'en wagon complet.
- (2) Les matières et objets du 43°, N° 0066, 0336 et 0431 et du 47° peuvent être expédiés également en colis express. Un colis ne doit pas peser plus de 40 kg [voir aussi marg. 121 (2)].

**111-
114**

C. Inscriptions dans la lettre de voiture

- 115** (1) La désignation de la marchandise dans la lettre de voiture doit être conforme à l'un des numéros d'identification et à l'une des dénominations imprimées en italique au marg. 101, tableau 1, colonne 2. Pour les matières et objets affectés à une rubrique n. s. a. ainsi que pour les autres objets des 25° et 34°, la désignation technique de la marchandise doit en outre être indiquée en complément à la désignation de la rubrique n. s. a.
- La désignation de la marchandise doit être suivie de l'indication du code de classement et du chiffre (marg. 101, tableau 1, colonnes 3 et 1) et complétée par la masse nette en kg de la matière explosive et du sigle «RID» (par exemple «0160 Poudre sans fumée, 1.1.C, 2°, 4600 kg, RID»). Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.
- (2) Pour les matières du 4°, N° 0081, 0082, 0083, 0084, et 0241 et pour les matières du 48°, N° 0331 et 0332, le nom commercial de l'explosif doit être indiqué en plus du type d'explosif. Pour les autres matières et objets, le nom commercial ou technique peut être ajouté.
- (3) Pour les wagons complets la lettre de voiture doit porter l'indication du nombre de colis, de la masse en kg de chaque colis ainsi que de la masse totale nette en kg de la matière explosive.
- (4) En cas d'emballage en commun de deux marchandises différentes, la désignation de la marchandise sur la lettre de voiture doit indiquer les numéros d'identification et les dénominations imprimées en italique au marg. 101, tableau 1, colonne 2, des deux marchandises ou des deux objets. Si plus de deux marchandises différentes sont réunies dans un même colis selon marg. 104, la lettre de voiture doit porter sous la désignation de la marchandise les numéros d'identification de toutes les matières et objets contenus dans le colis sous la forme «Marchandises des N°...».
- (5) Pour le transport de matières et objets affectés à une rubrique n. s. a., une copie de l'accord de l'autorité compétente avec les conditions de transport doit être jointe à la lettre de voiture.
- Cet accord doit être rédigé dans une langue officielle du pays de départ et en outre en français, en allemand, en italien ou en anglais, à moins que les tarifs internationaux ou les accords conclus entre les administrations ferroviaires n'en disposent autrement.

**116-
119**

D. Matériel et engins de transport

1. Conditions relatives aux wagons et au chargement

a. Pour les colis

- 120** (1) Les matières et objets de la classe 1 doivent être chargés dans des wagons couverts. On doit éviter qu'il subsiste en saillie, à l'intérieur des wagons, des pièces métalliques qui ne seraient pas des éléments constitutifs du wagon. Avant chargement, le plancher des wagons est soigneusement nettoyé par l'expéditeur. Les portes et les volets (vantaux) des wagons doivent être fermés. Ne doivent être utilisés pour le transport de matières et objets des divisions 1.1, 1.2, 1.3 et 1.5, que des wagons munis de tôles pare-étincelles réglementaires, même lorsque ces matières et objets sont chargés dans des grands conteneurs. Pour les wagons munis d'un plancher inflammable, les tôles pare-étincelles ne doivent pas être fixées directement au plancher du wagon.
- Les objets qui, en raison de leurs dimensions ou de leur masse, ne peuvent pas être chargés dans des wagons couverts, peuvent également être transportés sur des wagons découverts. Ils doivent être recouverts de bâches.
- (2) Les colis portant des étiquettes conformes au modèle N° 6.1 doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons.

- 121** (1) Les colis renfermant des matières et objets de la classe 1 doivent être chargés et arrimés dans les wagons de manière à ne pouvoir s'y déplacer ou bouger. Ils doivent être protégés contre tout frottement ou heurt.
- (2) Les envois de colis express ne peuvent être chargés dans des véhicules ferroviaires pouvant servir simultanément au transport de personnes que dans la limite de 100 kg par véhicule.

b. Transport en petits conteneurs

- 122** (1) Les colis renfermant des matières et objets de la classe 1 peuvent être transportés en petits conteneurs.
- (2) Les prescriptions de chargement du marg. 121 (1) sont applicables par analogie aux petits conteneurs.
- (3) Les interdictions de chargement en commun prévues au marg. 130 doivent être respectées à l'intérieur d'un petit conteneur ainsi que dans le wagon transportant un ou plusieurs petits conteneurs.

**123-
124**

2. Inscriptions et étiquettes de danger sur les wagons et sur les petits conteneurs (voir Appendice IX)

- 125** (1) Les wagons dans lesquels sont chargés des colis munis d'étiquettes conformes aux modèles N° 1, 1.4 ou 1.5 doivent porter cette même étiquette sur leurs deux côtés. Les groupes de compatibilité ne doivent pas être indiqués sur les étiquettes lorsque le wagon renferme des matières et objets appartenant à plusieurs groupes de compatibilité.
- (2) Si des colis de différentes divisions sont chargés dans un wagon, le wagon ne doit porter que des étiquettes conformes au modèle de la division la plus dangereuse, à savoir dans l'ordre 1.1, 1.5, 1.2, 1.3, 1.4. Si des matières du 48° sont chargées dans un wagon avec des matières ou objets de la division 1.2, le wagon devra porter les étiquettes correspondant à la division 1.1.
- (3) Les wagons dans lesquels sont chargés des matières et objets des chiffres et numéros d'identification suivants doivent porter en outre sur les deux côtés des étiquettes conformes au modèle N° 6.1:
- 4° N° 0076 et 0143;
21° N° 0018;
26° N° 0077;
30° N° 0019;
43° N° 0301.
- (4) Les wagons dans lesquels sont chargés des objets des chiffres et numéros d'identification suivants doivent porter en outre sur les deux côtés des étiquettes conformes au modèle N° 8:
- 21° N° 0015 et 0018;
30° N° 0016 et 0019;
43° N° 0301.
- (5) Les wagons complets renfermant des matières et objets des 1° à 13°, 19°, 22° à 26°, 28°, 31° à 34° doivent porter en outre dans les porte-étiquettes ou à côté, des étiquettes conformes au modèle N° 13. Les wagons complets renfermant des matières des chiffres et numéros d'identification suivants doivent cependant porter, en lieu et place des étiquettes conformes au modèle N° 13, dans les porte-étiquettes ou à côté, des étiquettes conformes au modèle N° 15:
- 2° N° 0160;
4° N° 0072, 0075, 0083, 0133, 0143, 0146, 0150, 0208, 0219, 0226, 0340, 0341, 0391, 0394 et 0411.
- (6) Les petits conteneurs sont étiquetés conformément au marg. 105 (2) et (3).

**126-
129**

E. Interdictions de chargement en commun

- 130** (1) Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1, 1.4 ou 1.5, mais qui sont affectés à des groupes de compatibilité différents, ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon, à moins que le chargement en commun soit autorisé selon le tableau 5 ci-après pour les groupes de compatibilité correspondants:

Tableau 5

Groupes de compatibilité	B	C	D	E	F	G	H	J	L	S
B	x									x
C		x	x	x		x				x
D		x	x	x		x				x
E		x	x	x		x				x
F					x					x
G		x	x	x		x				x
H							x			x
J								x		x
L									1,	
S	x	x	x	x	x	x	x	x		x

x = chargement en commun autorisé

¹⁾ Les colis renfermant des matières et objets du groupe de compatibilité L peuvent être chargés en commun dans un même wagon avec des colis renfermant des matières et objets du même type appartenant à ce même groupe de compatibilité.

- (2) Les colis munis d'une étiquette conforme aux modèles N°s 1, 1.4 ou 1.5 ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des colis munis d'une étiquette conforme aux modèles N°s 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.1A, 7A, 7B, 7C, 8 ou 9.
- 131** Des lettres de voiture distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent pas être chargés dans le même wagon.

**132-
134**

F. Emballages vides

- 135** (1) Les emballages vides, non nettoyés, du 51° doivent être bien fermés et présenter les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins.
- (2) Les emballages vides, non nettoyés, du 51° doivent être munis des mêmes étiquettes de danger que s'ils étaient pleins.
- (3) Les emballages vides, non nettoyés, portant des étiquettes conformes au modèle N° 6.1, doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons et dans les halles aux marchandises.
- (4) La désignation dans la lettre de voiture doit être:
«Emballages vides 1, 51°, RID».
- Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.

**136-
139**

G. Autres prescriptions

- 140** Les colis portant des étiquettes conformes au modèle N° 6.1 doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les halles aux marchandises.

H. Dispositions particulières

- 141** Chaque wagon portant une étiquette de danger conforme au modèle N° 1 ou 1.5, ainsi que les wagons sur lesquels sont chargés des grands conteneurs qui portent ces étiquettes, doivent être séparés, par deux wagons protecteurs à 2 essieux ou un wagon protecteur à 4 essieux ou plus, des wagons portant des étiquettes de danger conformes aux modèles N° 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1 ou 5.2. Sont considérés comme wagons protecteurs les wagons vides ou chargés qui ne portent pas d'étiquette de danger conforme aux modèles N° 1 à 9.
- 142** Les matières et objets de la classe 1, appartenant aux forces armées d'une partie contractante, emballés avant le 1^{er} janvier 1990 conformément aux prescriptions du RID en vigueur à l'époque, peuvent être transportés après le 1^{er} janvier 1990, à condition que les emballages soient intacts et qu'ils soient déclarés dans la lettre de voiture comme marchandises militaires emballées avant le 1^{er} janvier 1990. Les autres dispositions applicables à partir du 1^{er} janvier 1990 pour cette classe doivent être respectées.

143-199

Classe 2. Gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression

1. Énumération des matières

200 (1) Parmi les matières et objets visés par le titre de la classe 2, ne sont admis au transport que ceux qui sont énumérés au marg. 201, ceci sous réserve des conditions prévues aux marg. 200 (4) à 233. Ces matières et objets admis au transport sous certaines conditions sont dits matières et objets du RID.

(2) Sont considérées comme matières de la classe 2, les matières qui ont une température critique inférieure à 50 °C ou, à 50 °C, une tension de vapeur supérieure à 300 kPa (3 bar).

NOTA. Pour classer les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) qui contiennent un ou plusieurs composants énumérés au marg. 201, voir également marg. 3 (3).

(3) Les matières et objets de la classe 2 sont répartis comme suit:

- A. Gaz comprimés dont la température critique est inférieure à -10 °C.
- B. Gaz liquéfiés dont la température critique est égale ou supérieure à -10 °C:
 - a) gaz liquéfiés ayant une température critique égale ou supérieure à 70 °C;
 - b) gaz liquéfiés ayant une température critique égale ou supérieure à -10 °C, mais inférieure à 70 °C.
- C. Gaz liquéfiés fortement réfrigérés.
- D. Gaz dissous sous pression.
- E. Boîtes et cartouches à gaz sous pression.
- F. Gaz soumis à des prescriptions particulières.
- G. Récipients vides.

D'après leurs propriétés chimiques, les matières et objets de la classe 2 sont subdivisés comme suit:

- a) non inflammables;
 - at) non inflammables, toxiques;
- b) inflammables;
 - bt) inflammables, toxiques;
- c) chimiquement instables;
 - ct) chimiquement instables, toxiques.

Sauf indication contraire, les matières chimiquement instables doivent être considérées comme inflammables.

Les gaz corrosifs ou comburants ainsi que les objets chargés de tels gaz sont désignés par le mot «corrosif» ou «comburant» entre parenthèses.

(4) Les matières de la classe 2 qui sont énumérées parmi les gaz chimiquement instables ne sont admises au transport que si les mesures nécessaires pour empêcher leur décomposition, leur dismutation ou leur polymérisation dangereuses pendant le transport ont été prises.

A cette fin, il y a lieu notamment de prendre soin que les récipients ne contiennent pas de substances pouvant faciliter ces réactions.

201 A. Gaz comprimés [voir aussi marg. 201a sous a). Pour les gaz des 1^{er} a) et b) et 2^e a) renfermés dans des boîtes ou cartouches à gaz sous pression, voir sous 10^e et 11^e]

Sont considérés comme gaz comprimés au sens du RID, les gaz dont la température critique est inférieure à -10 °C.

1^{er} Les gaz purs et les gaz techniquement purs

- a) non inflammables
 - l'argon, l'azote, l'hélium, le krypton, le néon, l'oxygène (comburant), le tétrafluorométhane (R 14);*
- at) non inflammables, toxiques
 - le fluor (comburant), le fluorure de bore, le tétrafluorure de silicium (corrosif), le trifluorure d'azote;*

- b) inflammables
le *deutérium*, l'*hydrogène*, le *méthane*;
- bt) inflammables, toxiques
le *monoxyde de carbone*;
- ct) chimiquement instables, toxiques
le *monoxyde d'azote* NO (oxyde nitrique) (non inflammable).

2° Les mélanges de gaz

- a) non inflammables
les *mélanges de deux ou de plus de deux des gaz suivants*: gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon), azote, oxygène, au plus 30% en volume de dioxyde de carbone; les *mélanges non inflammables de deux ou de plus de deux des gaz suivants*: hydrogène, méthane, azote, gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon), au plus 30% en volume de dioxyde de carbone; l'azote contenant au plus 6% en volume d'éthylène; l'*air*;
NOTA. Les *mélanges* contenant plus de 25% en volume d'oxygène sont considérés comme *combustibles*.
- b) inflammables
les *mélanges d'au moins 90% en volume de méthane avec des hydrocarbures des 3° b) et 5° b)*; les *mélanges inflammables de deux ou de plus de deux des gaz suivants*: hydrogène, méthane, azote, gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon), au plus 30% en volume de dioxyde de carbone; le *gaz naturel*;
- bt) inflammables, toxiques
le *gaz de ville*; les *mélanges d'hydrogène avec au plus 10% en volume de sélénure d'hydrogène ou de phosphine ou de silane ou de germane ou avec au plus 15% en volume d'arsine*; les *mélanges d'azote ou de gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon) avec au plus 10% en volume de sélénure d'hydrogène ou de phosphine ou de silane ou de germane ou avec au plus 15% en volume d'arsine*; le *gaz à l'eau*; le *gaz de synthèse* (par ex. d'après Fischer-Tropsch); les *mélanges de monoxyde de carbone avec de l'hydrogène ou avec du méthane*;
- ct) chimiquement instables, toxiques
les *mélanges d'hydrogène avec au plus 10% en volume de diborane*; les *mélanges d'azote ou de gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon) avec au plus 10% en volume de diborane*.

B. Gaz liquéfiés [voir aussi marg. 201a sous b) et e). Pour les gaz des 3° à 6° renfermés dans des boîtes ou cartouches à gaz sous pression, voir sous 10° et 11°]

Sont considérés comme gaz liquéfiés au sens du RID, les gaz dont la température critique est égale ou supérieure à -10 °C.

- a) Gaz liquéfiés ayant une température critique égale ou supérieure à 70 °C

3° Les gaz purs et les gaz techniquement purs

- a) non inflammables
le *chloropentafluoréthane* (R 115), le *chloro-1 tétrafluoro-1,2,2,2 éthane* (R 124), le *dichlorodifluorométhane* (R 12), le *dichloromono fluorométhane* (R 21), le *dichloro-1,2-tétrafluoro-1,1,2,2-éthane* (R 114), le *monochlorodifluorométhane* (R 22), le *monochlorodifluoromono bromométhane* (R 12 B1), le *monochloro-1-trifluoro-2,2,2-éthane* (R 133a), l'*octafluorocyclobutane* (R 318), l'*octafluorobutène-2* (R 1318), l'*octafluoropropane*, le *tétrafluoro-1,1,1,2 éthane* (R 134a);
- at) non inflammables, toxiques
l'*ammoniac*, le *bromure d'hydrogène* (corrosif), le *bromure de méthyle*, le *chlore* (corrosif), le *chlorure de bore* (corrosif), le *chlorure de nitrosyle* (corrosif), le *dioxyde d'azote* NO₂ (peroxyde d'azote, tétraoxyde d'azote N₂O₄) (combustible), le *dioxyde de soufre*, le *fluorure de sulfuryle*, l'*hexafluoracétone*, l'*hexafluoropropène* (R 1216), l'*hexafluorure de tungstène*, l'*oxychlorure de carbone* (phosgène) (corrosif), le *trifluorure de chlore* (corrosif);
- b) inflammables
le *butane*, le *butène-1*, le *cis-butène-2*, le *trans-butène-2*, le *cyclopropane*, le *difluoro-1,1-éthane* (R 152a), le *difluoro-1,1-monochloro-1-éthane* (R 142b), le *diméthyl-2,2 propane*, l'*isobutane*, l'*isobutène*, le *méthylsilane*, l'*oxyde de méthyle*, le *propane*, le *propène*, le *trifluoro-1,1,1-éthane*;

201
(suite)

b) inflammables, toxiques

l'arsine, le chlorure d'éthyle, le chlorure de méthyle, le dichlorosilane, la diméthylamine, le diméthylsilane, l'éthylamine, le mercaptan méthylique, la méthylamine, le sélénure d'hydrogène, le sulfure de carbonyle (corrosif), le sulfure d'hydrogène, la triméthylamine, la triméthylsilane;

c) chimiquement instables

le butadiène-1,2, le butadiène-1,3, le chlorure de vinyle, le propadiène stabilisé;

ct) chimiquement instables, toxiques

le bromure de vinyle, le chlorure de cyanogène (non inflammable) (corrosif), le cyanogène, l'iode d'hydrogène anhydre (non inflammable) (corrosif), l'oxyde d'éthylène, l'oxyde de méthyle et de vinyle, le trifluorochloréthylène (R 1113).

NOTA. 1. Pour les hydrocarbures halogénés sont admis également les noms usités par le commerce, tels que: *Algofrène, Arcton, Edifren, Flugène, Forane, Fréon, Frésane, Frigen, Iscéon, Kaltron*, suivis du chiffre d'identification de la matière sans la lettre R.

2. Dans les récipients renfermant du butadiène-1,2, la concentration d'oxygène dans la phase gazeuse ne doit pas dépasser 50 ml/m³.

4° Les mélanges de gaz

a) non inflammables

les mélanges de matières énumérées sous 3° a) avec ou sans l'hexafluoropropène du 3° at) qui, comme

mélange F 1, ont à 70 °C une tension de vapeur ne dépassant pas 1,3 MPa (13 bar) et à 50 °C une masse volumique non inférieure à celle du dichloromonofluorométhane (1,09 kg/l),

mélange F 2, ont à 70 °C une tension de vapeur ne dépassant pas 1,9 MPa (19 bar) et à 50 °C une masse volumique non inférieure à celle du dichlorodifluorométhane (1,21 kg/l),

mélange F 3, ont à 70 °C une tension de vapeur ne dépassant pas 3 MPa (30 bar) et à 50 °C une masse volumique non inférieure à celle du monochlorodifluorométhane (1,09 kg/l);

NOTA. 1. Le trichloromonofluorométhane (R 11), le trichlorotrifluoréthane (R 113) et le monochlorotrifluoréthane (R 133) ne sont pas des gaz liquéfiés au sens du RID et, dès lors, ne sont pas soumis aux prescriptions du RID. Ils peuvent toutefois entrer dans la composition des mélanges F 1 à F 3.

2. Voir nota sous 3°.

le *mélange azéotrope* de dichlorodifluorométhane (R 12) et de difluoro-1,1-éthane (R 152a), dit *R 500*; le *mélange azéotrope* de chloropentafluoréthane (R 115) et de monochlorodifluorométhane (R 22), dit *R 502*; le mélange de 19% à 21% en masse de dichlorodifluorométhane (R 12) et de 79% à 81% en masse de monochlorodifluoromonométhane (R 12 B1);

at) non inflammables, toxiques

les mélanges de bromure de méthyle et de chloropicrine ayant, à 50 °C, une tension de vapeur supérieure à 300 kPa (3 bar); les mélanges de dichlorodifluorométhane et d'oxyde d'éthylène contenant au plus 12% en masse d'oxyde d'éthylène;

b) inflammables

les mélanges d'hydrocarbures énumérés sous 3° b) et d'éthane et d'éthylène du 5° b) qui, comme

mélange A, ont à 70 °C une tension de vapeur ne dépassant pas 1,1 MPa (11 bar) et à 50 °C une masse volumique non inférieure à 0,525 kg/l,

mélange A 0, ont à 70 °C une tension de vapeur ne dépassant pas 1,6 MPa (16 bar) et à 50 °C une masse volumique non inférieure à 0,495 kg/l,

mélange A 1, ont à 70 °C une tension de vapeur ne dépassant pas 2,1 MPa (21 bar) et à 50 °C une masse volumique non inférieure à 0,485 kg/l,

mélange B, ont à 70 °C une tension de vapeur ne dépassant pas 2,6 MPa (26 bar) et à 50 °C une masse volumique non inférieure à 0,450 kg/l,

mélange C, ont à 70 °C une tension de vapeur ne dépassant pas 3,1 MPa (31 bar) et à 50 °C une masse volumique non inférieure à 0,440 kg/l;

NOTA. Pour les mélanges précités, les noms suivants, usités par le commerce, sont admis pour la désignation de ces matières:

Dénominations sous 4° b)

Mélange A, *mélange A 0*

Mélange C

Noms usités par le commerce

butane

propane

201
(suite)

les mélanges d'hydrocarbures des 3° b) et 5° b) contenant du méthane;

bt) inflammables, toxiques

les mélanges de deux ou plus de deux des gaz suivants: monométhylsilane, diméthylsilane, triméthylsilane; le chlorure de méthyle et le chlorure de méthylène en mélanges ayant, à 50 °C, une tension de vapeur supérieure à 300 kPa (3 bar); les mélanges de chlorure de méthyle et de chloropirine et les mélanges de bromure de méthyle et de bromure d'éthylène ayant tous deux, à 50 °C, une tension de vapeur supérieure à 300 kPa (3 bar);

c) chimiquement instables

les mélanges de butadiène-1,3 et d'hydrocarbures du 3° b) ayant, à 70 °C, une tension de vapeur ne dépassant pas 1,1 MPa (11 bar) et à 50 °C une masse volumique non inférieure à 0,525 kg/l; le propadiène avec 1% à 4% de méthylacétylène, stabilisé;

les mélanges de méthylacétylène et propadiène avec les hydrocarbures du 3° b) qui, comme mélange P 1, contiennent au plus 63% en volume de méthylacétylène et propadiène, au plus 24% en volume de propane et propène, le pourcentage d'hydrocarbures saturés en C₄ étant d'au moins 14% en volume,

mélange P 2, contiennent au plus 48% en volume de méthylacétylène et propadiène, au plus 50% en volume de propane et propène, le pourcentage d'hydrocarbures saturés en C₄ étant d'au moins 5% en volume;

ct) chimiquement instables, toxiques

l'oxyde d'éthylène contenant au maximum 10% en masse de dioxyde de carbone; l'oxyde d'éthylène contenant au maximum 50% en masse de formiate de méthyle, avec de l'azote jusqu'à une pression totale maximale de 1 MPa (10 bar) à 50 °C; l'oxyde d'éthylène avec de l'azote jusqu'à une pression totale de 1 MPa (10 bar) à 50 °C.

b) Gaz liquéfiés ayant une température critique égale ou supérieure à -10 °C, mais inférieure à 70 °C

5° Les gaz purs et les gaz techniquement purs

a) non inflammables

le bromotrifluorométhane (R 13 B1), le chlorotrifluorométhane (R 13), le dioxyde de carbone, l'hémioxyde d'azote N₂O (comburent) (oxyde nitreux, protoxyde d'azote), l'hexafluoréthane (R 116), l'hexafluorure de soufre, le pentafluoréthane (R 125), le trifluorométhane (R 23), le xénon;

Pour le dioxyde de carbone, voir aussi marg. 201a sous c).

NOTA. 1. L'hémioxyde d'azote n'est admis au transport que s'il a un degré minimal de pureté de 99%.

2. Voir nota sous 3°.

at) non inflammables, toxiques

le chlorure d'hydrogène (corrosif);

b) inflammables

l'éthane, l'éthylène, le silane;

bt) inflammables, toxiques

le germane, la phosphine;

c) chimiquement instables

le difluoro-1,1-éthylène, le fluorure de vinyle;

ct) chimiquement instables, toxiques

le diborane.

6° Les mélanges de gaz

a) non inflammables

le dioxyde de carbone contenant de 1% à 10% en masse d'azote, d'oxygène, d'air ou de gaz rares; le mélange azeotrope de chlorotrifluorométhane (R 13) et de trifluorométhane (R 23), dit R 503;

NOTA. Le dioxyde de carbone contenant moins de 1% en masse d'azote, d'oxygène, d'air ou de gaz rares est une matière du 5° a).

201
(suite)

- c) chimiquement instables
le dioxyde de carbone contenant au maximum 35% en masse d'oxyde d'éthylène;
- ct) chimiquement instables, toxiques
l'oxyde d'éthylène contenant plus de 10%, mais au maximum 50% en masse de dioxyde de carbone.

C. Gaz liquéfiés fortement réfrigérés

7° Les gaz purs et les gaz techniquement purs

- a) non inflammables
l'argon, l'azote, le dioxyde de carbone, l'hélium, l'hémioxyde d'azote N_2O (comburant) (oxyde nitreux, protoxyde d'azote), le krypton, le néon, l'oxygène (comburant), le xénon;
- b) inflammables
l'éthane, l'éthylène, l'hydrogène, le méthane.

8° Les mélanges de gaz

- a) non inflammables
l'air; les mélanges de matières du 7° a);
NOTA. Les mélanges du 8° a) contenant plus de 32% en masse d'hémioxyde d'azote, l'air et les mélanges contenant plus de 20% en masse d'oxygène, sont considérés comme comburants.
- b) inflammables
les mélanges de matières du 7° b); l'éthylène à 71,5% (volume) au moins en mélange avec au plus 22,5% (volume) d'acétylène et au plus 6% (volume) de propylène; le gaz naturel.

D. Gaz dissous sous pression

9° Les gaz purs et les gaz techniquement purs

- at) non inflammables, toxiques
l'ammoniac dissous dans l'eau avec plus de 35% et au plus 40% d'ammoniac;
l'ammoniac dissous dans l'eau avec plus de 40% et au plus 50% d'ammoniac;
NOTA. Les solutions d'ammoniac avec au moins 10% et au plus 35% d'ammoniac (NH_3) sont des matières de la classe 8 [voir marg. 801, 43° c)].
- c) chimiquement instables
l'acétylène dissous dans un solvant (par ex. l'acétone) absorbé par des matières poreuses.

E. Boîtes et cartouches à gaz sous pression [voir aussi marg. 201a sous d)]

- NOTA.** 1. Les boîtes à gaz sous pression (dites aérosols) sont des récipients qui ne peuvent être utilisés qu'une fois, munis d'une soupape de prélèvement ou d'un dispositif de dispersion, qui contiennent sous pression un gaz ou un mélange de gaz énumérés au marg. 208 (2) ou renferment une matière active (insecticide, cosmétique, etc.) avec un tel gaz ou mélange de gaz comme agent de propulsion.
2. Les cartouches à gaz sous pression sont des récipients qui ne peuvent être utilisés qu'une fois, qui contiennent un gaz ou un mélange de gaz énumérés au marg. 208 (2) et (3) (par ex. butane pour cuisines de camping, gaz frigorigènes, etc.) mais ne possèdent pas de soupape de prélèvement.
3. Par matières inflammables on entend:
- les gaz (agent de dispersion dans les boîtes à gaz sous pression, contenu des cartouches) dont les mélanges avec l'air peuvent être enflammés et ont une limite inférieure et une limite supérieure d'inflammabilité;
 - les matières liquides (matières actives des boîtes à gaz sous pression) de la classe 3.
4. Par chimiquement instable on entend un contenu qui, sans mesures particulières, se décompose ou se polymérise de façon dangereuse à une température inférieure ou égale à 70 °C.

10° Les boîtes à gaz sous pression

- a) non inflammables
avec contenu non inflammable;
- at) non inflammables, toxiques
avec contenu non inflammable, toxique;

**201
(suite)**

- b) inflammables
 - 1. avec au plus 45% en masse de contenu inflammable;
 - 2. avec plus de 45% en masse de contenu inflammable;
 - bt) inflammables, toxiques
 - 1. avec contenu toxique et au plus 45% en masse de contenu inflammable;
 - 2. avec contenu toxique et plus de 45% en masse de contenu inflammable;
 - c) chimiquement instables
 - avec contenu chimiquement instable;
 - ct) chimiquement instables, toxiques
 - avec contenu chimiquement instable, toxique.
- 11° Les *cartouches à gaz sous pression*
- a) non inflammables
 - avec contenu non inflammable;
 - at) non inflammables, toxiques
 - avec contenu non inflammable, toxique;
 - b) inflammables
 - avec contenu inflammable;
 - bt) inflammables, toxiques
 - avec contenu inflammable, toxique;
 - c) chimiquement instables
 - avec contenu chimiquement instable;
 - ct) chimiquement instables, toxiques
 - avec contenu chimiquement instable, toxique.

F. Gaz soumis à des prescriptions particulières

12° Les mélanges divers de gaz

les mélanges contenant des gaz énumérés sous les autres chiffres de la présente classe; les mélanges d'un ou de plusieurs gaz énumérés sous les autres chiffres de la présente classe avec une ou des vapeurs de matières qui ne sont pas exclues du transport par le RID, à condition que, pendant le transport,

- 1. le mélange reste entièrement sous forme gazeuse,
- 2. toute possibilité de réaction dangereuse soit exclue.

13° Les gaz d'essai

les gaz et les mélanges de gaz qui ne sont pas énumérés sous les autres chiffres de la présente classe et qui ne sont utilisés que pour des essais en laboratoire, à condition que, pendant le transport,

- 1. le gaz ou le mélange de gaz reste entièrement sous forme gazeuse,
- 2. toute possibilité de réaction dangereuse soit exclue.

G. Récipients vides

14° Les *récipients vides*, *wagons-citernes vides* et *conteneurs-citernes vides*, non nettoyés, ayant renfermé du tétrafluorométhane du 1° a), des matières des 1° at) à ct), 2° b) à ct), 3° à 6°, du dioxyde de carbone et de l'hémioxyde d'azote du 7° a), des matières des 7° b), 8° b), 9°, 12° et 13°.

NOTA. 1. Sont considérés comme *récipients vides*, *wagons-citernes vides* et *conteneurs-citernes vides*, non nettoyés, ceux qui, après le vidange des matières énumérées sous 14°, renferment encore de faibles reliquats.

2. Les *récipients vides*, *wagons-citernes vides* et *conteneurs-citernes vides*, non nettoyés, ayant renfermé des gaz du 1° a) autres que le tétrafluorométhane, des gaz des 2° a), 7° a) autres que le dioxyde de carbone et l'hémioxyde d'azote et des gaz du 8° a) ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

201a Ne sont pas soumis aux prescriptions du chapitre 2 «Conditions de transport» les gaz et les objets remis au transport conformément aux dispositions ci-après:

- a) les gaz comprimés qui ne sont ni inflammables, ni toxiques, ni corrosifs et dont la pression dans le récipient, ramenée à la température de 15 °C, ne dépasse pas 200 kPa (2 bar); cela vaut également pour les mélanges de gaz qui ne contiennent pas plus de 2% d'éléments inflammables;
- b) les gaz liquéfiés en quantités de 60 l au plus, ou en quantités inférieures à 5 l avec 25 g d'hydrogène au plus, renfermés dans les appareils frigorifiques (réfrigérateurs, machines à glace, etc.) et nécessaires à leur fonctionnement;
- c) le dioxyde de carbone du 5 a), en capsules métalliques (sodors, sparklets), si le dioxyde de carbone à l'état gazeux ne contient pas plus de 0,5% d'air et si les capsules renferment 25 g au plus de dioxyde de carbone et 0,75 g au plus pour 1 cm³ de capacité;
- d) les objets de 10° et 11° ayant une capacité ne dépassant pas 50 cm³.
Un colis de ces objets ne doit pas peser plus de 10 kg;
- e) les gaz de pétrole liquéfiés contenus dans les réservoirs des véhicules mus par des moteurs et solidement fixés aux véhicules. Le robinet de service qui se trouve entre le réservoir et le moteur doit être fermé; le contact électrique doit être coupé.

2. Conditions de transport

(Les prescriptions relatives aux récipients vides sont énumérées sous F.)

A. Colis

1. Conditions générales d'emballage

202 (1) Les matériaux dont sont constitués les récipients et les fermetures ne doivent pas être attaqués par le contenu ni former avec celui-ci de combinaisons nocives ou dangereuses.

NOTA. Il y a lieu de prendre soin, d'une part, lors du remplissage des récipients, de n'introduire dans ceux-ci aucune humidité et, d'autre part, après les épreuves de pression hydraulique (voir marg. 216) effectuées avec de l'eau ou avec des solutions aqueuses, d'assécher complètement les récipients.

(2) Les emballages, y compris leurs fermetures, doivent, en toutes leurs parties, être solides et forts de manière à ne pouvoir se relâcher en cours de route et à répondre sûrement aux exigences normales du transport. Lorsque des emballages extérieurs sont prescrits, les récipients doivent être solidement assujettis dans ces emballages. Sauf prescriptions contraires dans le chapitre «Conditions individuelles d'emballage», les emballages intérieurs peuvent être renfermés dans les emballages d'expédition, soit seuls, soit en groupes.

(3) Les récipients en métal destinés au transport des gaz des 1° à 6° et 9° ne doivent contenir que le gaz pour lequel ils ont été éprouvés et dont le nom est inscrit sur le récipient [voir marg. 218 (1) a)].

Des dérogations sont accordées:

- 1. pour les récipients en métal éprouvés pour une des matières des 3° a) ou 4° a), le bromotrifluorométhane, le chlorotrifluorométhane ou le trifluorométhane du 5° a). Ces récipients peuvent également être remplis avec une autre matière de ces chiffres, à condition que la pression minimale d'épreuve prescrite pour cette matière ne soit pas supérieure à la pression d'épreuve du récipient et que le nom de cette matière et sa masse maximale admissible de chargement soient inscrits sur le récipient;
- 2. pour les récipients en métal éprouvés pour les hydrocarbures des 3° b) ou 4° b). Ces récipients peuvent également être remplis avec un autre hydrocarbure, à condition que la pression minimale d'épreuve prescrite pour cette matière ne soit pas supérieure à la pression d'épreuve du récipient et que le nom de cette matière et sa masse maximale admissible de chargement soient inscrits sur le récipient.

NOTA. ad 1. et 2. Pour les wagons-citernes, voir Appendice XI; pour les conteneurs-citernes, voir Appendice X, sous 2.7.1.

Pour 1. et 2., voir aussi marg. 215, 218 (1) a) et 220 (1) à (3).

- (4) Un changement d'affectation d'un récipient est en principe admis, pour autant que les réglementations nationales ne s'y opposent pas; il nécessite toutefois l'approbation de l'autorité compétente et la substitution, aux anciennes indications, des nouvelles indications relatives à l'affectation.

2. Conditions individuelles d'emballage

a. Nature des récipients

- 203 (1)** Les récipients destinés au transport des gaz des 1^{er} à 6^{es}, 9^{es}, 12^{es} et 13^{es} seront fermés et étanches de manière à éviter l'échappement des gaz.

- (2) Ces récipients seront en acier au carbone ou en alliage d'acier (aciers spéciaux).

Peuvent toutefois être utilisés:

a) des récipients en cuivre pour:

1. les gaz comprimés des 1^{er} a), b) et bt) et 2^{es} a) et b), dont la pression de chargement à une température ramenée à 15 °C n'excède pas 2 MPa (20 bar);
2. les gaz liquéfiés du 3^{es} a), le dioxyde de soufre du 3^{es} at), l'oxyde de méthyle du 3^{es} b), le chlorure d'éthyle et le chlorure de méthyle du 3^{es} bt), le chlorure de vinyle du 3^{es} c), le bromure de vinyle du 3^{es} ct), les mélanges F 1, F 2 et F 3 du 4^{es} a), l'oxyde d'éthylène contenant au maximum 10% en masse de dioxyde de carbone [4^{es} ct)];

b) des récipients en alliages d'aluminium (voir Appendice II, sous A; pour les wagons-citernes, voir Appendice XI; pour les conteneurs-citernes, voir Appendice X, sous 2.2.1) pour:

1. les gaz comprimés des 1^{er} a), b) et bt), le monoxyde d'azote du 1^{er} ct) et les gaz comprimés des 2^{es} a), b) et bt);
2. les gaz liquéfiés du 3^{es} a), le dioxyde de soufre du 3^{es} at), les gaz liquéfiés du 3^{es} b) à l'exclusion du méthylsilane, le mercaptan méthylique et le sélénure d'hydrogène du 3^{es} bt), l'oxyde d'éthylène du 3^{es} ct), les gaz liquéfiés des 4^{es} a) et b), l'oxyde d'éthylène contenant au maximum 10% en masse de dioxyde de carbone du 4^{es} ct), les gaz liquéfiés des 5^{es} a) et b) et 6^{es} a) et c). Le dioxyde de soufre du 3^{es} at) et les matières des 3^{es} a) et 4^{es} a) doivent être secs;
3. l'acétylène dissous du 9^{es} c).

Tous les gaz destinés à être transportés dans des récipients en alliages d'aluminium doivent être exempts d'impuretés alcalines.

- 204 (1)** Les récipients pour l'acétylène dissous [9^{es} c)] seront entièrement remplis d'une matière poreuse, d'un type agréé par l'autorité compétente, répartie uniformément, qui

- a) n'attaque pas les récipients et ne forme de combinaisons nocives ou dangereuses ni avec l'acétylène, ni avec le solvant;
- b) ne s'affaisse pas, même après un usage prolongé et en cas de secousses, à une température pouvant atteindre 60 °C;
- c) soit capable d'empêcher la propagation d'une décomposition de l'acétylène dans la masse.

- (2) Le solvant ne doit pas attaquer les récipients.

- 205 (1)** Les gaz liquéfiés suivants peuvent, en outre, être transportés dans des tubes en verre à paroi épaisse, à condition que les quantités de matières dans chaque tube et le degré de remplissage des tubes ne dépassent pas les chiffres indiqués ci-dessous:

Nature des gaz	Quantité de matière	Degré de remplissage du tube
dioxyde de carbone, hémioxyde d'azote [5 ^{es} a)], éthane, éthylène [5 ^{es} b)]	3 g	1/2 de la capacité
ammoniac, chlore, bromure de méthyle [3 ^{es} at)], cyclopropane [3 ^{es} b)], chlorure d'éthyle [3 ^{es} bt)]	20 g *	1/2 de la capacité
dioxyde de soufre, oxychlorure de carbone [3 ^{es} at)]	100 g	1/4 de la capacité

- (2) Les tubes en verre seront scellés à la lampe et assujettis isolément, avec interposition de terre d'infusoirs formant tampon, dans des capsules en tôle fermées, qui seront placées dans une caisse en bois ou dans un autre emballage d'expédition d'une résistance suffisante (voir aussi marg. 222).

- (3) Pour le dioxyde de soufre du 3^e at) sont également admis de robustes «siphons» en verre renfermant au plus 1,5 kg de matière et remplis jusqu'à 88% au plus. Les siphons doivent être assujettis, avec interposition de terre d'infusoires, ou de sciure de bois, ou de carbonate de chaux en poudre, ou d'un mélange de ces deux derniers, dans de fortes caisses en bois ou dans un autre emballage d'expédition d'une résistance suffisante. Un colis ne doit pas peser plus de 100 kg. S'il pèse plus de 30 kg, il doit être muni de moyens de préhension.
- 206 (1)** Les gaz des 3^e a) et b) – à l'exclusion du méthylsilane –, 3^e bt) – à l'exclusion de l'arsine, du dichlorosilane, du diméthylsilane, du sélénure d'hydrogène et du triméthylsilane –, 3^e c) et ct) – à l'exclusion du chlorure de cyanogène –, les mélanges des 4^e a) et b) peuvent aussi, sous réserve que la masse de liquide ne dépasse, par litre de capacité, ni la masse maximale du contenu indiquée au marg. 220, ni 150 g par tube, être contenus dans des tubes en verre à paroi épaisse ou dans des tubes métalliques à paroi épaisse constitués d'un métal admis par le marg. 203 (2). Les tubes doivent être exempts de défauts de nature à en affaiblir la résistance; en particulier, pour les tubes en verre, les tensions internes doivent avoir été convenablement atténuées, et l'épaisseur de leurs parois ne peut être inférieure à 2 mm. L'étanchéité du système de fermeture des tubes doit être garantie par un dispositif complémentaire (coiffe, cape, scellement, ligature, etc.) propre à éviter tout relâchement du système de fermeture en cours de transport. Les tubes seront assujettis, avec interposition de matières formant tampon, dans des caissettes, en bois ou en carton, le nombre de tubes par caissette étant tel que la masse du liquide contenue dans une caissette ne dépasse pas 600 g. Ces caissettes seront placées dans des caisses en bois ou dans un autre emballage d'expédition d'une résistance suffisante; lorsque la masse du liquide contenue dans une caisse dépasse 5 kg, la caisse sera doublée à l'intérieur par un revêtement en tôles assemblées par brasage tendre.
- (2) Un colis ne doit pas peser plus de 75 kg.
- 207 (1)** Les gaz des 7^e et 8^e seront renfermés dans des récipients métalliques clos, munis d'une isolation telle qu'ils ne puissent se couvrir de rosée ou de givre. Ces récipients doivent être munis de soupapes de sûreté.
- (2) Les gaz du 7^e a) – à l'exclusion du dioxyde de carbone – et du 8^e a) – à l'exclusion des mélanges contenant du dioxyde de carbone – peuvent en outre être renfermés dans des récipients qui ne sont pas fermés hermétiquement et qui sont:
- a) des récipients en verre à double paroi dans laquelle on a fait le vide, et entourés de matière isolante et absorbante; ces récipients seront protégés par des paniers en fil de fer et placés dans des caisses en métal, ou
 - b) des récipients métalliques, protégés contre la transmission de la chaleur, de manière à ne pouvoir se couvrir de rosée ou de givre; la capacité de ces récipients ne dépassera pas 100 litres.
- (3) Les caisses en métal selon (2) a) et les récipients selon (2) b) seront munis de moyens de préhension. Les ouvertures des récipients selon (2) a) et b) seront munies de dispositifs permettant l'échappement des gaz, empêchant la projection du liquide, et fixés de manière à ne pouvoir tomber. Dans le cas de l'oxygène du 7^e a) et des mélanges renfermant de l'oxygène [8^e a)], ces dispositifs ainsi que la matière isolante et absorbante entourant les récipients selon (2) a) doivent être en matériaux incombustibles.
- 208 (1)** Les boîtes à gaz sous pression (10^e) et les cartouches à gaz sous pression (11^e) doivent répondre aux conditions suivantes:
- a) les boîtes à gaz sous pression qui ne contiennent qu'un gaz ou un mélange de gaz et les cartouches à gaz sous pression doivent être construites en métal. Sont exceptées les cartouches à gaz sous pression en matière plastique d'une capacité de 100 ml au plus pour le butane. Les autres boîtes à gaz sous pression doivent être construites en métal, en matière plastique ou en verre. Les récipients en métal dont le diamètre extérieur est d'au moins 40 mm doivent avoir un fond concave;
 - b) les récipients en matériaux susceptibles de se briser en éclats, tels que le verre ou certaines matières plastiques, doivent être enveloppés d'un dispositif de protection (treillis métallique à mailles serrées, manteau élastique en matière plastique, etc.) contre les éclats et leur dispersion. Sont exceptés les récipients d'une capacité de 150 cm³ au plus, dont la pression intérieure est, à 20 °C, inférieure à 150 kPa (1,5 bar);
 - c) la capacité des récipients en métal ne doit pas dépasser 1000 cm³; celle des récipients en matière plastique ou en verre, 500 cm³;
 - d) chaque modèle de récipient devra satisfaire, avant la mise en service, à une épreuve de pression hydraulique effectuée selon Appendice II, marg. 1291. La pression intérieure à appliquer (pression d'épreuve) doit être une fois et demie la pression intérieure à 50 °C avec une pression minimale de 1 MPa (10 bar);

- e) les soupapes de prélèvement des boîtes à gaz sous pression et leurs dispositifs de dispersion doivent garantir la fermeture étanche des boîtes et être protégés contre toute ouverture intempestive. Les soupapes et les dispositifs de dispersion qui ne se ferment que sous la pression intérieure ne sont pas admis.
- (2) Sont admis comme agents de dispersion ou composants de ces agents ou gaz de remplissage, pour les boîtes à gaz sous pression, les gaz suivants: les gaz des 1^{er} a) et b), 2^{er} a) et b), 3^{er} a) et b) – à l'exclusion du méthylsilane –, le chlorure d'éthyle du 3^{er} bt), le butadiène-1,3 du 3^{er} c), le trifluorochloréthylène du 3^{er} ct), les gaz des 4^{er} a) et b), les gaz des 5^{er} a) et b) – à l'exclusion du silane – les gaz des 5^{er} c), 6^{er} a) et c).
- (3) Sont admis comme gaz de remplissage pour les cartouches tous les gaz énumérés sous (2) et, en outre, les gaz suivants: le bromure de méthyle du 3^{er} at), la diméthylamine, l'éthylamine, le mercaptan méthylrique, la méthylamine et la triméthylamine du 3^{er} bt), le bromure de vinyle, l'oxyde d'éthylène, l'oxyde de méthyle et de vinyle du 3^{er} ct), l'oxyde d'éthylène contenant au maximum 10% en masse de dioxyde de carbone du 4^{er} ct).
- 209** (1) La pression intérieure des boîtes et cartouches à gaz sous pression à 50 °C ne doit ni dépasser les $\frac{2}{3}$ de la pression d'épreuve du récipient, ni être supérieure à 1,2 MPa (12 bar).
- (2) Les boîtes et cartouches à gaz sous pression doivent être remplies de manière qu'à 50 °C, la phase liquide ne dépasse pas 95% de leur capacité. La capacité des boîtes à gaz sous pression est le volume disponible dans une boîte fermée, munie du support de soupape, de la soupape et du tube plongeur.
- (3) Toutes les boîtes et cartouches à gaz sous pression devront satisfaire à une épreuve d'étanchéité selon Appendice II, marg. 1292.
- 210** (1) Les boîtes et cartouches à gaz sous pression doivent être placées dans des caisses en bois ou dans de fortes boîtes en carton ou en métal; les boîtes à gaz en verre ou en matière plastique susceptibles de se briser en éclats seront séparées les unes des autres par des feuilles intercalaires en carton ou en un autre matériau approprié.
- (2) Un colis ne doit pas peser plus de 50 kg s'il s'agit de boîtes en carton et pas plus de 75 kg s'il s'agit d'autres emballages.
- (3) En cas de chargement par wagon complet comportant en tout ou en partie des boîtes à gaz sous pression en métal, ces dernières peuvent également être emballées de la façon suivante: les boîtes à gaz sous pression doivent être groupées en unités sur des plateaux à l'aide d'une housse plastique appropriée, par un procédé faisant appel au scellement; ces unités doivent être empilées et assujetties d'une manière appropriée sur des palettes.
- b. Conditions relatives aux récipients métalliques
- [Elles ne sont applicables ni aux tubes en métal mentionnés au marg. 206, ni aux récipients du marg. 207 (2) b), ni aux boîtes à gaz sous pression et aux cartouches en métal mentionnées au marg. 208; pour les wagons-citernes, voir Appendice XI; pour les conteneurs-citernes, voir Appendice X.]
1. Construction et équipement [voir aussi marg. 233 (2)]
- 211** (1) La contrainte du métal au point le plus sollicité du récipient sous la pression d'épreuve (marg. 215, 219 et 220) ne doit pas dépasser $\frac{1}{3}$ du minimum garanti de la limite d'élasticité apparente R_e . On entend par limite d'élasticité apparente la contrainte qui a produit un allongement permanent de 2% (c'est-à-dire 0,2%) ou, pour les aciers austénitiques, de 1% de la longueur entre repères de l'éprouvette.
- NOTA.** L'axe des éprouvettes de traction est perpendiculaire à la direction de laminage, pour les tôles. L'allongement à la rupture ($l = 5$ d) est mesuré au moyen d'éprouvettes à section circulaire, dont la distance entre repères l est égale à cinq fois le diamètre d ; en cas d'emploi d'éprouvettes à section rectangulaire, la distance entre repères l doit être calculée par la formule $l = 5,65 \sqrt{F_0}$, dans laquelle F_0 désigne la section primitive de l'éprouvette.
- (2) a) Les récipients en acier dont la pression d'épreuve dépasse 6 MPa (60 bar) doivent être sans joint ou soudés. Pour les récipients soudés, on devra employer des aciers (au carbone ou alliés) pouvant être soudés avec toute garantie.
- b) Les récipients dont la pression d'épreuve ne dépasse pas 6 MPa (60 bar) doivent être, soit conformes aux dispositions de a) ci-dessus, soit rivés ou brasés durs (pour les wagons-citernes, voir Appendice XI; pour les conteneurs-citernes, voir Appendice XI), à condition que le constructeur garantisse la bonne exécution du rivetage ou du brasage dur et que l'autorité compétente du pays d'origine y ait donné son agrément.

(3) Les récipients en alliage d'aluminium doivent être sans joint ou soudés.

(4) Les récipients soudés ne sont admis qu'à condition que le constructeur garantisse la bonne exécution du soudage et que l'autorité compétente du pays d'origine y ait donné son agrément.

212 (1) On distingue les sortes suivantes de récipients:

- a) les bouteilles d'une capacité n'excédant pas 150 litres;
- b) les récipients d'une capacité au moins égale à 100 litres (à l'exclusion des bouteilles selon a) et n'excédant pas 1000 litres (p. ex. récipients cylindriques munis de cercles de roulement et récipients sur patins), à l'exclusion des récipients selon f);
- c) les citernes d'une capacité supérieure à 1000 litres;

NOTA. Pour les wagons-citernes et récipients d'un autre genre fixés sur leur châssis, voir Appendice XI; pour les conteneurs-citernes, voir Appendice X.

- d) les ensembles dits cadres de bouteilles selon (1) a) reliées entre elles par un tuyau collecteur et solidement maintenues assemblées par une armature métallique;
- e) les batteries de récipients et les batteries de citernes;

NOTA. 1. Il faut entendre par «batteries de récipients» ou «batteries de citernes» un ensemble de plusieurs récipients selon alinéa (1) b) ou citernes selon alinéa (1) c) du présent marginal, reliés entre eux par un tuyau collecteur et montés à demeure sur un cadre.

2. Pour les wagons-batteries, voir Appendice XI; pour les conteneurs-citernes à plusieurs éléments, voir Appendice X.

- f) les récipients conformes au marg. 207 d'une capacité n'excédant pas 1000 litres.

(2) a) Lorsque d'après les prescriptions du pays de départ, les bouteilles du (1) a) doivent être munies d'un dispositif empêchant le roulement, ce dispositif ne doit pas former bloc avec le chapeau de protection [marg. 213 (2)].

- b) Les récipients selon (1) b) aptes à être roulés doivent être munis de cercles de roulement ou avoir une autre protection qui évite les dégâts dus au roulement (par ex. par projection d'un métal résistant à la corrosion sur la surface extérieure des récipients).

Les récipients selon (1) b) et c) qui ne sont pas aptes à être roulés doivent avoir des dispositifs (patins, anneaux, brides) qui garantissent une manutention sûre avec des moyens mécaniques et qui seront aménagés de telle sorte qu'ils n'affaiblissent pas la résistance et ne provoquent pas des sollicitations inadmissibles de la paroi du récipient.

- c) Les cadres de bouteilles selon (1) d) et les batteries de récipients selon (1) e) doivent être munis d'organes garantissant leur manutention sûre. Le tuyau collecteur et le robinet général doivent se trouver à l'intérieur du cadre et être fixés de manière à être protégés de toute avarie.

(3) a) A l'exclusion des gaz des 7° et 8°, les gaz de la classe 2 peuvent être transportés en bouteilles selon (1) a).

NOTA. Pour les limitations éventuelles de la capacité des bouteilles pour certains gaz, voir marg. 219.

- b) A l'exclusion du fluor, du tétrafluorure de silicium, du trifluorure d'azote [1° at]), du monoxyde d'azote [1° ct]), des mélanges d'hydrogène avec au plus 10% en volume de séléniure d'hydrogène ou de phosphine ou de silane ou de germane ou avec au plus 15% en volume d'arsine, des mélanges d'azote ou de gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon) avec au plus 10% en volume de séléniure d'hydrogène ou de phosphine ou de silane ou de germane ou avec au plus 15% en volume d'arsine [2° bt]), des mélanges d'hydrogène avec au plus 10% en volume de diborane, des mélanges d'azote ou de gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon) avec au plus 10% en volume de diborane [2° ct]), de l'octafluorobutène-2 (R 1318), de l'octafluoropropane [3° a]), du chlorure de bore, du chlorure de nitrosyle, du fluorure de sulfuryle, de l'hexafluoracétone, de l'hexafluorure de tungstène, du trifluorure de chlore [3° at]), du diméthyl-2,2 propane, du méthylsilane [3° b]), de l'arsine, du dichlorosilane, du diméthylsilane, du séléniure d'hydrogène, du sulfure de carbone, du triméthylsilane [3° bt]), du propadiène stabilisé [3° c]), du chlorure de cyanogène, du cyanogène, de l'iode d'hydrogène anhydre, de l'oxyde d'éthylène [3° ct]), des mélanges de méthylsilanes [4° bt]), du propadiène avec 1% à 4% de méthylacétylène stabilisé [4° c]), de l'oxyde d'éthylène contenant au maximum 50% en masse de formiate de méthyle avec de l'azote jusqu'à une pression totale maximale de 1 MPa (10 bar) à 50 °C [4° ct]), du silane [5° b]), des matières des 5° bt et ct), 7°, 8°, 12° et 13°, les gaz de la classe 2 peuvent être transportés dans des récipients selon (1) b).

- c) Pour les citernes selon alinéa (1) c), voir Appendices X et XI.

d) A l'exclusion du tétrafluorure de silicium, du trifluorure d'azote [1° at]), du monoxyde d'azote [1° ct]), des mélanges d'hydrogène avec au plus 10% en volume de sélénure d'hydrogène ou de phosphine ou de silane ou de germane ou avec au plus 15% en volume d'arsine, des mélanges d'azote ou de gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon) avec au plus 10% en volume de sélénure d'hydrogène ou de phosphine ou de silane ou de germane ou avec au plus 15% en volume d'arsine [2° bt]), des mélanges d'hydrogène avec au plus 10% en volume de diborane, des mélanges d'azote ou de gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon) avec au plus 10% en volume de diborane [2° ct]), de l'octafluorobutène-2 (R 1318), de l'octafluoropropane [3° a)], du chlorure de bore, du chlorure de nitrosyle, du fluorure de sulfuryle, de l'hexafluoracétone, de l'hexafluorure de tungstène, du trifluorure de chlore [3° at]), du diméthyl-2,2 propane, du méthylsilane [3° b)], de l'arsine, du dichlorosilane, du diméthylsilane, du sélénure d'hydrogène, du sulfure de carbonyle, du triméthylsilane [3° bt]), du propadiène stabilisé [3° c)], du chlorure de cyanogène, du cyanogène, de l'iodure d'hydrogène anhydre, de l'oxyde d'éthylène [3° ct]), des mélanges de méthylsilanes [4° bt]), des matières des 4° c) et ct), de l'hémioxyde d'azote du 5° a), du silane [5° b)], des matières des 5° bt) et ct), 7°, 8°, 12° et 13°, les gaz de la classe 2 peuvent être transportés en cadres de bouteilles selon (1) d). Les bouteilles d'un cadre de bouteilles ne doivent contenir qu'un seul et même gaz comprimé, liquéfié ou dissous sous pression. Chaque bouteille d'un cadre de bouteilles pour le fluor [1° at]) et l'acétylène dissous [9° c]) doit toutefois être munie d'un robinet. Les bouteilles d'un cadre de bouteilles pour l'acétylène ne doivent contenir que la même matière poreuse (marg. 204).

e) Pour les récipients selon (1) f), voir marg. 207.

- 213 (1)** Les ouvertures pour le remplissage et la vidange des récipients seront munies de robinets à clapet ou à pointeau. Des robinets d'autres types pourront cependant être admis s'ils présentent des garanties équivalentes de sécurité et s'ils ont été agréés dans le pays d'origine. Toutefois, de quelque type que soit le robinet, son système de fixation devra être robuste et tel que la vérification de son bon état puisse être effectuée facilement avec chaque chargement.

Les récipients selon marg. 212 (1) b) et c) ne peuvent être pourvus, en dehors du trou d'homme éventuel, qui doit être obturé au moyen d'une fermeture sûre, et de l'orifice nécessaire à l'évacuation des dépôts, que de deux ouvertures au plus, en vue du remplissage et de la vidange. Toutefois, pour les récipients d'une capacité au moins égale à 100 litres, destinés au transport de l'acétylène dissous [9° c)], le nombre d'ouvertures prévu en vue du remplissage et de la vidange peut être supérieur à deux.

De même, les récipients selon marg. 212 (1) b) et c), destinés au transport des matières des 3° b) et 4° b), peuvent être munis d'autres ouvertures, destinées notamment à vérifier le niveau du liquide et la pression manométrique.

- (2)** Les robinets seront efficacement protégés par des chapeaux ou par des collerettes fixes. Les chapeaux seront munis de trous de section suffisante pour évacuer les gaz en cas de fuite aux robinets. Ces chapeaux ou collerettes devront offrir une protection suffisante du robinet en cas de chute de la bouteille et dans le cas du transport et du gavage. Les robinets placés à l'intérieur du col des récipients et protégés par un bouchon vissé, ainsi que les récipients qui sont transportés emballés dans des caisses protectrices n'ont pas besoin de chapeau. Les robinets des cadres de bouteilles n'ont pas non plus besoin de chapeau protecteur.

- (3)** Les récipients renfermant du fluor [1° at]), du trifluorure de chlore [3° at]) ou du chlorure de cyanogène [3° ct]) seront munis de chapeaux en acier, qu'ils soient ou non transportés emballés dans des caisses protectrices. Ces chapeaux ne devront pas posséder d'ouvertures et seront munis pendant le transport d'un joint assurant l'étanchéité aux gaz en un matériau non attaqué par le contenu du récipient.

- 214 (1)** S'il s'agit de récipients renfermant du fluor ou du fluorure de bore [1° at]), du trifluorure de chlore ou de l'ammoniac liquéfié [3° at]) ou dissous dans l'eau [9° at]), du chlorure de nitrosyle [3° at]), de la diméthylamine, de l'éthylamine, de la méthylamine ou de la triméthylamine [3° bt]), les robinets en cuivre ou en un autre métal pouvant être attaqué par ces gaz ne sont pas admis.

- (2)** Il est interdit d'employer des matières contenant de la graisse ou de l'huile pour assurer l'étanchéité des joints ou l'entretien des dispositifs de fermeture des récipients utilisés pour l'oxygène [1° at]), le fluor [1° at]), les mélanges avec de l'oxygène [2° a)], le dioxyde d'azote, le trifluorure de chlore [3° at]), l'hémioxyde d'azote du 5° a) et les mélanges du 12° renfermant plus de 10% en volume d'oxygène.

- (3)** Pour la construction des récipients visés au marg. 207 (1), les prescriptions suivantes sont applicables:

- a) Les matériaux et la construction des récipients doivent être conformes aux prescriptions de l'Appendice II, sous B, marg. 1250 à 1254. Lors de la première épreuve, il y a lieu d'établir pour chaque récipient toutes les caractéristiques mécanico-technologiques du matériau utilisé; en ce qui concerne la résilience et le coefficient de plage, voir Appendice II, sous B, marg. 1255 à 1261.

- b) Les récipients doivent être munis d'une soupape de sûreté qui doit pouvoir s'ouvrir à la pression de service indiquée sur le récipient. Les soupapes devront être construites de manière à fonctionner parfaitement même à leur température d'exploitation la plus basse. La sûreté de leur fonctionnement à cette température devra être établie et contrôlée par l'essai de chaque soupape ou d'un échantillon des soupapes d'un même type de construction.
 - c) Les ouvertures et les soupapes de sûreté des récipients seront conçues de manière à empêcher le liquide de jaillir au dehors.
 - d) Les dispositifs de fermeture seront garantis contre leur ouverture par des personnes non qualifiées.
 - e) Les récipients qui sont chargés en volume doivent être pourvus d'une jauge de niveau.
 - f) Les récipients seront calorifugés. La protection calorifuge devra être garantie contre les chocs au moyen d'une enveloppe métallique continue. Si l'espace entre le récipient et l'enveloppe métallique est vide d'air (isolation par vide d'air), l'enveloppe de protection devra être calculée de manière à supporter sans déformation une pression externe d'au moins 100 kPa (1 bar). Si l'enveloppe est fermée de manière étanche aux gaz (par ex. en cas d'isolation par vide d'air), un dispositif doit garantir qu'aucune pression dangereuse ne se produise dans la couche d'isolation en cas d'insuffisance d'étanchéité du récipient ou de ses armatures. Le dispositif doit empêcher la rentrée d'humidité dans l'isolation.
- (4) S'il s'agit de récipients renfermant des mélanges P 1 et P 2 du 4° c), de l'éthylène en mélange avec de l'acétylène et du propylène du 8° b) ou de l'acétylène dissous [9° c)], les parties métalliques des dispositifs de fermeture en contact avec le contenu ne doivent pas contenir plus de 70% de cuivre. Les récipients pour l'acétylène dissous [9° c)] peuvent aussi avoir des robinets d'arrêt pour raccord à étrier.
- (5) Les récipients renfermant de l'oxygène du 1° a) ou du 7° a), fixés dans les bacs à poissons, sont également admis s'ils sont pourvus d'appareils permettant à l'oxygène de s'échapper peu à peu.
2. Epreuve officielle des récipients (pour les récipients en alliages d'aluminium, voir aussi Appendice II, sous A)
- 215** (1) Les récipients métalliques doivent être soumis à des épreuves initiales et périodiques sous le contrôle d'un expert agréé par l'autorité compétente. La nature de ces épreuves est indiquée aux marg. 216 et 217.
- (2) En vue d'assurer l'observation des prescriptions des marg. 204 et 221 (2), les épreuves des récipients destinés à contenir de l'acétylène dissous [9° c)] comporteront, en outre, l'examen de la nature de la matière poreuse et de la quantité du solvant.
- 216** (1) La première épreuve des récipients neufs ou non encore employés comprend:
- A. Sur un échantillon suffisant de récipients:
 - a) l'épreuve du matériau de construction doit au moins porter sur la limite d'élasticité apparente, sur la résistance à la traction et sur l'allongement après rupture; les valeurs obtenues de ces épreuves doivent répondre aux prescriptions nationales;
 - b) la mesure de l'épaisseur la plus faible de la paroi et le calcul de la tension;
 - c) la vérification de l'homogénéité du matériau pour chaque série de fabrication, ainsi que l'examen de l'état extérieur et intérieur des récipients;
 - B. Pour tous les récipients:
 - d) l'épreuve de pression hydraulique conformément aux dispositions des marg. 219 à 221;

NOTA. Avec l'accord de l'expert agréé par l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique peut être remplacée par une épreuve au moyen d'un gaz, lorsque cette opération ne présente pas de danger.
 - e) l'examen des inscriptions des récipients (voir marg. 218);
 - C. En outre, pour les récipients destinés au transport de l'acétylène dissous [9° c)];
 - f) un examen selon les réglementations nationales.
- (2) Les récipients doivent supporter la pression d'épreuve sans subir de déformation permanente ni présenter de fissures.

(3) Seront renouvelés lors des examens périodiques:

l'épreuve de pression hydraulique, le contrôle de l'état extérieur et intérieur des récipients (par ex. par un pesage, un examen intérieur, des contrôles de l'épaisseur des parois), la vérification de l'équipement et des inscriptions et, le cas échéant, la vérification des qualités du matériau suivant des épreuves appropriées.

NOTA. Avec l'accord de l'expert agréé par l'autorité compétente, l'épreuve de pression peut être remplacée par une méthode équivalente, faisant appel aux ultrasons.

Les examens périodiques auront lieu:

- a) tous les 2 ans pour les récipients destinés au transport des gaz des 1^{er} at) et ct), du gaz de ville [2^{er} bt)], des gaz du 3^{er} at) – à l'exclusion de l'ammoniac, du bromure de méthyle et de l'hexafluoropropène –, du chlorure de cyanogène [3^{er} ct)], des matières du 5^{er} at) (voir aussi Appendice XI);
- b) tous les 5 ans pour les récipients destinés au transport des autres gaz comprimés et liquéfiés, sous réserve des dispositions prévues sous c) ci-après, ainsi que pour les récipients destinés au transport de l'ammoniac dissous sous pression [9^{er} at)];
- c) tous les 10 ans pour les récipients destinés au transport des gaz du 1^{er} a) – à l'exclusion de l'oxygène –, des mélanges d'azote avec des gaz rares du 2^{er} a), des gaz des 3^{er} a) et b) – à l'exclusion du difluoro-1,1-éthane, du difluoro-1,1-monochloro-1-éthane, du méthylsilane, de l'oxyde de méthyle et du trifluoro-1,1,1-éthane –, des mélanges de gaz des 4^{er} a) et b), lorsque les récipients n'ont pas une capacité supérieure à 150 litres et que le pays d'origine ne prescrit pas de délai plus court;
- d) pour les récipients destinés au transport de l'acétylène dissous [9^{er} c)], le marg. 217 (1) est applicable et pour les récipients selon marg. 207 (1), le marg. 217 (2) est applicable.

217 (1) L'état extérieur (effets de la corrosion, déformations) ainsi que l'état de la matière poreuse (relâchement, affaïssement) des récipients destinés au transport de l'acétylène dissous [9^{er} c)] seront examinés tous les 5 ans. On doit procéder à des sondages en découpant, si cela est jugé nécessaire, un nombre convenable de récipients et en examinant l'intérieur quant à la corrosion et quant aux modifications survenues dans les matériaux de construction et dans la matière poreuse.

(2) Les récipients selon marg. 207 (1) doivent être soumis tous les 5 ans à un contrôle de l'état extérieur et à une épreuve d'étanchéité. L'épreuve d'étanchéité doit être effectuée avec le gaz contenu dans le récipient ou avec un gaz inerte sous une pression de 200 kPa (2 bar). Le contrôle se fait, soit par manomètre, soit par mesure du vide. La protection calorifuge n'est pas enlevée. Pendant la durée d'épreuve de 8 heures, la pression ne doit pas baisser. On tiendra compte des modifications résultant du genre du gaz d'épreuve et des variations de température.

3. Marques sur les récipients (pour les wagons-citernes, voir Appendice XI; pour les conteneurs-citernes, voir Appendice X)

218 (1) Les récipients en métal porteront en caractères bien lisibles et durables les inscriptions suivantes:

- a) un des noms du gaz ou du mélange de gaz en toutes lettres tel qu'il est indiqué au marg. 201, 1^{er} à 9^{er}, la désignation ou la marque du fabricant ou du propriétaire, ainsi que le numéro du récipient (voir aussi marg. 202 (3)). Pour les hydrocarbures halogénés des 1^{er} a), 3^{er} a), at), b) et ct), 4^{er} a), 5^{er} a) et 6^{er} a) est admise également la lettre R suivie du chiffre d'identification de la matière;
- b) la tare du récipient sans les pièces accessoires;
- c) de plus, pour les récipients destinés aux gaz liquéfiés, la tare du récipient y compris les pièces accessoires telles que robinets, bouchons métalliques, etc., mais à l'exclusion du chapeau de protection;
- d) la valeur de la pression d'épreuve (voir marg. 219 à 221) et la date (mois, année) de la dernière épreuve subie (voir marg. 216 et 217);
- e) le poinçon de l'expert qui a procédé aux épreuves et aux examens; en outre:
- f) pour les gaz ou mélanges de gaz comprimés (1^{er}, 2^{er}, 12^{er} et 13^{er}): la valeur maximale de la pression de chargement à 15 °C autorisée pour le récipient en cause (voir marg. 219);
- g) pour le fluorure de bore (1^{er} at)], les gaz liquéfiés (3^{er} à 6^{er}) et pour l'ammoniac dissous dans l'eau [9^{er} at)]: la masse maximale admissible de chargement ainsi que la capacité; pour les gaz fortement réfrigérés des 7^{er} et 8^{er}: la capacité;
- h) pour l'acétylène dissous dans un solvant [9^{er} c)]: la valeur de la pression de chargement autorisée (voir marg. 221 (2)); la masse du récipient vide y compris la masse des pièces accessoires, de la matière poreuse et du solvant;

- i) pour les mélanges de gaz du 12° et pour les gaz d'essai du 13°, les mots «mélanges de gaz», respectivement «gaz d'essai» doivent être gravés sur le récipient comme dénomination du chargement. La désignation exacte du contenu doit être indiquée de façon durable au cours du transport;
- k) pour les récipients en métal qui, selon marg. 202 (3), sont admis pour le transport de différents gaz (récipients à utilisation multiple), la désignation exacte du contenu doit être indiquée de façon durable au cours du transport.

NOTA. ad b) et c). Ces indications de masse, dans la mesure où elles ne sont pas déjà apposées, doivent l'être lors de la prochaine épreuve périodique.

- (2) Les inscriptions seront gravées soit sur une partie renforcée du récipient, soit sur un anneau ou sur une plaque signalétique fixés de manière inamovible sur le récipient. Le nom de la matière peut en outre être indiqué par une inscription à la peinture, ou tout autre procédé équivalent, adhérente et bien visible sur le récipient.

c. Pression d'épreuve, remplissage et limitation de la capacité des récipients [voir aussi marg. 233 (2)]

- 219 (1)** Pour les récipients destinés au transport des gaz comprimés des 1°, 2° et 12°, la pression intérieure (pression d'épreuve) à appliquer lors de l'épreuve de pression hydraulique doit être égale à au moins une fois et demie la valeur de la pression de chargement à 15 °C indiquée sur le récipient, mais ne doit pas être inférieure à 1 MPa (10 bar).

- (2) Pour les récipients servant au transport des matières du 1° a) – à l'exclusion du tétrafluorométhane –, du deutérium et de l'hydrogène du 1° b) et des gaz du 2° a), la pression de chargement ne doit pas dépasser 30 MPa (300 bar) à une température ramenée à 15 °C. Pour les batteries de récipients et les batteries de grands récipients, la pression de chargement ne doit pas dépasser 25 MPa (250 bar) à une température ramenée à 15 °C.

Pour les récipients, les batteries de récipients et les batteries de grands récipients servant au transport des autres gaz des 1° et 2°, la pression de chargement ne doit pas dépasser 20 MPa (200 bar) à une température ramenée à 15 °C.

- (3) Pour les récipients destinés au transport du fluor [1° at)], la pression intérieure (pression d'épreuve) à appliquer lors de l'épreuve de pression hydraulique doit être égale à 20 MPa (200 bar) et la pression de chargement ne doit pas dépasser 2,8 MPa (28 bar) à la température de 15 °C; en outre, aucun récipient ne pourra renfermer plus de 5 kg de fluor.

Pour les récipients destinés au transport du fluorure de bore [1° at)], la pression hydraulique à appliquer lors de l'épreuve (pression d'épreuve) doit être de 30 MPa (300 bar) et, dans ce cas, la masse maximale admissible du contenu par litre de capacité ne doit pas dépasser 0,86 kg, ou 22,5 MPa (225 bar) et, dans ce cas, la masse maximale admissible du contenu par litre de capacité ne doit pas dépasser 0,715 kg.

- (4) Pour les récipients destinés au transport du monoxyde d'azote [1° ct)], la capacité est limitée à 50 litres; la pression hydraulique à appliquer lors de l'épreuve (pression d'épreuve) doit être de 20 MPa (200 bar) et la pression de chargement à 15 °C ne doit pas dépasser 5 MPa (50 bar).

- (5) Pour les récipients destinés au transport des mélanges d'hydrogène avec au plus 10% en volume de séléniure d'hydrogène ou de phosphine ou de silane ou de germane ou avec au plus 15% en volume d'arsine, des mélanges d'azote ou de gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon) avec au plus 10% en volume de séléniure d'hydrogène ou de phosphine ou de silane ou de germane ou avec au plus 15% en volume d'arsine [2° bt)], des mélanges d'hydrogène avec au plus 10% en volume de diborane et des mélanges d'azote ou de gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon) avec au plus 10% en volume de diborane [2° ct)], la capacité est limitée à 50 litres; la pression hydraulique à appliquer lors de l'épreuve (pression d'épreuve) doit être d'au moins 20 MPa (200 bar) et la pression de chargement à 15 °C ne doit pas dépasser 5 MPa (50 bar).

- (6) Pour les récipients conformes au marg. 207 (1), destinés au transport des gaz des 7° b) et 8° b), le degré de remplissage doit rester inférieur à une valeur telle que, lorsque le contenu est porté à la température à laquelle la tension de vapeur égale la pression d'ouverture des soupapes, le volume du liquide atteindrait 95% de la capacité du récipient à cette température. Les récipients destinés au transport des gaz des 7° a) et 8° a) peuvent être remplis à 98% à la température de chargement et à la pression de chargement.

Pour le transport de l'oxygène du 7° a), chaque déperdition de la phase liquide doit être empêchée.

- (7) Lorsque l'acétylène dissous [9° c)] est transporté dans des récipients selon marg. 212 (1) b), la capacité des récipients ne doit pas dépasser 150 litres.
- (8) La capacité des récipients destinés au transport des mélanges de gaz du 12° ne doit pas dépasser 50 litres. La pression du mélange ne doit pas dépasser 15 MPa (150 bar) à 15 °C.
- (9) La capacité des récipients destinés au transport des gaz d'essai du 13° ne doit pas dépasser 50 litres. La pression de chargement à 15 °C ne doit pas dépasser 7% de la pression d'épreuve du récipient.
- (10) Pour l'hexafluorure de tungstène [3° at)], la capacité des récipients est limitée à 60 litres.

La capacité des récipients pour le tétrafluorure de silicium [1° at)], le chlorure de bore, le chlorure de nitrosyle, le fluorure de sulfuryle [3° at)], le méthylsilane [3° b)], l'arsine, le dichlorosilane, le diméthylsilane, le sélénure d'hydrogène, le triméthylsilane [3° bt)], le chlorure de cyanogène, le cyanogène [3° ct)], les mélanges de méthylsilanes [4° bt)], l'oxyde d'éthylène contenant au maximum 50% en masse de formiate de méthyle avec de l'azote jusqu'à une pression totale maximale de 1 MPa (10 bar) à 50 °C [4° ct)], le silane [5° b)], les matières des 5° bt) et ct), est limitée à 50 litres.

- (11) Pour les récipients destinés au trifluorure de chlore [3° at)], la capacité est limitée à 40 litres. Après son remplissage, un récipient de trifluorure de chlore [3° at)] devra être conservé, avant sa remise au transport, pendant sept jours au moins pour s'assurer de son étanchéité.

- 220** (1) Pour les récipients destinés au transport des gaz liquéfiés des 3° à 6° et pour ceux qui sont destinés au transport des gaz dissous sous pression du 9°, la pression hydraulique à appliquer lors de l'épreuve (pression d'épreuve) doit être d'au moins 1 MPa (10 bar).
- (2) Pour les gaz liquéfiés des 3° et 4° on doit observer les valeurs ci-après pour la pression hydraulique à appliquer aux récipients lors de l'épreuve (pression d'épreuve), ainsi que pour le degré de remplissage maximal admissible¹⁾:

Désignation de la matière	Chiffres	Pression minimale d'épreuve		Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	
chloropentafluoréthane (R 115)	3° a)	2,5	(25)	1,06
chloro-1 tétrafluoro-1,2,2 éthane (R 124)	3° a)	1,2	(12)	1,20
dichlorodifluorométhane (R 12)	3° a)	1,8	(18)	1,15
dichloromono fluorométhane (R 21)	3° a)	1	(10)	1,23
dichloro-1,2-tétrafluoro-1,1,2,2-éthane (R 114) ...	3° a)	1	(10)	1,30
monochlorodifluorométhane (R 22)	3° a)	2,9	(29)	1,03
monochlorodifluoromonobromométhane (R 12 B1)	3° a)	1	(10)	1,61
monochloro-1-trifluoro-2,2,2-éthane (R 133a)	3° a)	1	(10)	1,18
octafluorobutène-2 (R 1318)	3° a)	1,2	(12)	1,34
octafluorocyclobutane (RC 318)	3° a)	1,1	(11)	1,34
octafluoropropane	3° a)	2,5	(25)	1,09
tétrafluoro-1,1,1,2 éthane (R 134a)	3° a)	2,2	(22)	1,04
ammoniac	3° at)	3,3	(33)	0,53
bromure d'hydrogène	3° at)	6	(60)	1,54
bromure de méthyle	3° at)	1	(10)	1,51
chlore	3° at)	2,2	(22)	1,25
chlorure de bore	3° at)	1	(10)	1,19
chlorure de nitrosyle	3° at)	1,3	(13)	1,10
dioxyde d'azote NO ₂	3° at)	1	(10)	1,30
dioxyde de soufre	3° at)	1,4	(14)	1,23
fluorure de sulfuryle	3° at)	5	(50)	1,10

¹⁾ 1. Les pressions d'épreuve prescrites sont au moins égales aux tensions de vapeur des liquides à 70 °C, diminuées de 0,1 MPa (1 bar), la pression minimale d'épreuve exigée étant toutefois de 1 MPa (10 bar).

2. Compte tenu du degré élevé de toxicité de l'oxychlorure de carbone [3° at)] et du chlorure de cyanogène [3° ct)], la pression minimale d'épreuve a été fixée à 2 MPa (20 bar) pour ces gaz.

3. Les valeurs maximales prescrites pour le degré de remplissage en kg/litre ont été déterminées d'après le rapport ci-après: degré de remplissage maximal admissible = 0,95 × masse volumique de la phase liquide à 50 °C, la phase vapeur ne devant en outre pas disparaître en dessous de 60 °C.

220
(suite)

Désignation de la matière	Chiffres	Pression minimale d'épreuve		Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	
hexafluoracétone	3 ^c at)	2,2	(22)	1,08
hexafluoropropène (R 1216)	3 ^c at)	2,2	(22)	1,11
hexafluorure de tungstène	3 ^c at)	1	(10)	2,70
oxychlorure de carbone	3 ^c at)	2	(20)	1,23
trifluorure de chlore	3 ^c at)	3	(30)	1,40
butane	3 ^o b)	1	(10)	0,51
butène-1	3 ^c b)	1	(10)	0,53
cis-butène-2	3 ^o b)	1	(10)	0,55
trans-butène-2	3 ^o b)	1	(10)	0,54
cyclopropane	3 ^c b)	2	(20)	0,53
difluoro-1,1-éthane (R 152a)	3 ^c b)	1,8	(18)	0,79
difluoro-1,1-monochloro-1-éthane (R 142b)	3 ^c b)	1	(10)	0,99
diméthyl-2,2 propane	3 ^c b)	1	(10)	0,53
isobutane	3 ^o b)	1	(10)	0,49
isobutène	3 ^c b)	1	(10)	0,52
méthylsilane	3 ^c b)	22,5	(225)	0,39
oxyde de méthyle	3 ^c b)	1,8	(18)	0,58
propane	3 ^c b)	2,5	(25)	0,42
propène	3 ^c b)	3	(30)	0,43
trifluoro-1,1,1-éthane	3 ^c b)	3,5	(35)	0,75
arsine	3 ^c bt)	4,2	(42)	1,10
chlorure d'éthyle	3 ^c bt)	1	(10)	0,80
chlorure de méthyle	3 ^c bt)	1,7	(17)	0,81
dichlorosilane	3 ^c bt)	1	(10)	0,90
diméthylamine	3 ^c bt)	1	(10)	0,59
diméthylsilane	3 ^c bt)	22,5	(225)	0,39
éthylamine	3 ^c bt)	1	(10)	0,61
mercaptop méthylque	3 ^c bt)	1	(10)	0,78
méthylamine	3 ^c bt)	1,3	(13)	0,58
séléniure d'hydrogène	3 ^o bt)	3,1	(31)	1,60
sulfure de carbonyle	3 ^c b)	2,6	(26)	0,84
sulfure d'hydrogène	3 ^c bt)	5,5	(55)	0,67
triméthylamine	3 ^c bt)	1	(10)	0,56
triméthylsilane	3 ^c bt)	22,5	(225)	0,39
butadiène-1,2	3 ^c c)	1	(10)	0,59
butadiène-1,3	3 ^c c)	1	(10)	0,55
chlorure de vinyle	3 ^c c)	1,2	(12)	0,81
propadiène stabilisé	3 ^c c)	2,2	(22)	0,50
bromure de vinyle	3 ^c ct)	1	(10)	1,37
chlorure de cyanogène	3 ^c ct)	2	(20)	1,03
cyanogène	3 ^o ct)	10	(100)	0,70
iodure d'hydrogène anhydre	3 ^c ct)	2,3	(23)	2,25
oxyde d'éthylène	3 ^c ct)	1	(10)	0,78
oxyde de méthyle et de vinyle	3 ^c ct)	1	(10)	0,67
trifluorochloréthylène (R 1113)	3 ^c ct)	1,9	(19)	1,13
mélange F 1	4 ^c a)	1,2	(12)	1,23
mélange F 2	4 ^c a)	1,8	(18)	1,15
mélange F 3	4 ^c a)	2,9	(29)	1,03
mélange de gaz R 500	4 ^c a)	2,2	(22)	1,01
mélange de gaz R 502	4 ^c a)	3,1	(31)	1,05
mélange de 19% à 21% en masse de dichlorodifluorométhane (R 12) et de 79% à 81% en masse de monochlorodifluoromonobromométhane (R 12 B1)	4 ^c a)	1,2	(12)	1,50
mélanges de bromure de méthyle et de chloropirène	4 ^c at)	1	(10)	1,51

220
(suite)

Désignation de la matière	Chiffres	Pression minimale d'épreuve		Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	
mélange de dichlorodifluorométhane et d'oxyde d'éthylène contenant au plus 12% en masse d'oxyde d'éthylène	4° at)	1,8	(18)	1,09
mélange A (nom commercial: butane)	4° b)	1	(10)	0,50
mélange A 0 (nom commercial: butane)	4° b)	1,5	(15)	0,47
mélange A 1	4° b)	2	(20)	0,46
mélange B	4° b)	2,5	(25)	0,43
mélange C (nom commercial: propane)	4° b)	3	(30)	0,42
mélanges d'hydrocarbures contenant du méthane	4° b)	22,5	(225)	0,187
		30	(300)	0,244
mélanges de méthylsilanes	4° bt)	22,5	(225)	0,39
mélanges de chlorure de méthyle et de chlorure de méthylène	4° bt)	1,7	(17)	0,81
mélanges de chlorure de méthyle et de chloropirène	4° bt)	1,7	(17)	0,81
mélanges de bromure de méthyle et de bromure d'éthylène	4° bt)	1	(10)	1,51
mélanges de butadiène-1,3 et d'hydrocarbures du 3° b)	4° c)	1	(10)	0,50
mélange de méthylacétyle/propadiène et hydrocarbures:				
mélange P1	4° c)	3	(30)	0,49
mélange P2	4° c)	2,4	(24)	0,47
propadiène avec 1% à 4% de méthylacétyle, stabilisé	4° c)	2,2	(22)	0,50
oxyde d'éthylène contenant au maximum 10% en masse de dioxyde de carbone	4° ct)	2,8	(28)	0,73
oxyde d'éthylène contenant au maximum 50% en masse de formiate de méthyle avec de l'azote jusqu'à une pression totale maximale de 1 MPa (10 bar) à 50 °C	4° ct)	2,5	(25)	0,80
oxyde d'éthylène avec de l'azote jusqu'à une pression totale de 1 MPa (10 bar) à 50 °C	4° ct)	1,5	(15)	0,78

- (3) Pour les récipients destinés à renfermer des gaz liquéfiés des 5° et 6°, le degré de remplissage sera établi de façon telle que la pression intérieure à 65 °C ne dépasse pas la pression d'épreuve des récipients. Les valeurs suivantes doivent être observées [voir aussi sous {4}]:

Désignation de la matière	Chiffres	Pression minimale d'épreuve		Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	
bromotrifluorométhane (R 13 B1)	5° a)	4,2	(42)	1,13
		12	(120)	1,44
		25	(250)	1,60
chlorotrifluorométhane (R 13)	5° a)	10	(100)	0,83
		12	(120)	0,90
		19	(190)	1,04
		25	(250)	1,10
dioxyde de carbone	5° a)	19	(190)	0,66
		25	(250)	0,75

220
(suite)

Désignation de la matière	Chiffres	Pression minimale d'épreuve		Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	
hémioxyde d'azote N_2O	5° a)	18 22,5 25	(180) (225) (250)	0,68 0,74 0,75
hexafluoréthane (R 116)	5° a)	20	(200)	1,10
hexafluorure de soufre	5° a)	7 14 16	(70) (140) (160)	1,04 1,33 1,37
pentafluoréthane	5° a)	3,6	(36)	0,95
trifluorométhane (R 23)	5° a)	19 25	(190) (250)	0,87 0,95
xénon	5° a)	13	(130)	1,24
chlorure d'hydrogène	5° at)	10 12 15 20	(100) (120) (150) (200)	0,30 0,56 0,67 0,74
éthane	5° b)	9,5 12 30	(95) (120) (300)	0,25 0,29 0,39
éthylène	5° b)	22,5 30	(225) (300)	0,34 0,37
silane	5° b)	22,5 25	(225) (250)	0,32 0,41
germane	5° bt)	25	(250)	1,02
phosphine	5° bt)	22,5 25	(225) (250)	0,30 0,51
difluoro-1,1-éthylène	5° c)	25	(250)	0,77
fluorure de vinyle	5° c)	25	(250)	0,64
diborane	5° ct)	25	(250)	0,072
constituants (% en masse)				
dioxyde de carbone contenant de 1% à 10% en masse d'azote, d'oxygène, d'air ou de gaz rares ..	6° a)	19 19 25 25	(190) 1 (190) 1 à 10 (250) 1 (250) 1 à 10	0,64 0,48 0,73 0,59
mélange de gaz R 503	6° a)	3,1 4,2 10	(31) (42) (100)	0,11 0,20 0,66
dioxyde de carbone contenant au maximum 35% en masse d'oxyde d'éthylène	6° c)	19 25	(190) (250)	0,66 0,75
oxyde d'éthylène contenant plus de 10% mais au maximum 50% en masse de dioxyde de carbone	6° ct)	19 25	(190) (250)	0,66 0,75

- (4) Il est permis d'utiliser, pour les matières du 5° - à l'exclusion du chlorure d'hydrogène [5° at)], du germane, de la phosphine [5° bt)] et du diborane [5° ct)] - et du 6°, des récipients éprouvés à une pression inférieure à celle indiquée sous (3) pour la matière en cause. Toutefois, la quantité de matières par récipient ne doit pas dépasser celle qui produirait à 65 °C à l'intérieur du récipient une pression égale à la pression d'épreuve. Dans ce cas, la masse maximale admissible de chargement doit être fixée par l'expert agréé par l'autorité compétente.

- 221 (1)** Pour les gaz dissous sous pression du 9°, on doit observer les valeurs ci-après pour la pression hydraulique à appliquer aux récipients lors de l'épreuve (pression d'épreuve), ainsi que pour le degré de remplissage maximal admissible:

Désignation de la matière	Chiffres	Pression minimale d'épreuve		Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	
ammoniac dissous sous pression dans l'eau avec plus de 35% et au plus 40% d'ammoniac avec plus de 40% et au plus 50% d'ammoniac acétylène dissous	9° at) 9° at) 9° c)	1 1,2 6	(10) (12) (60)	0,80 0,77 voir sous (2)

- (2)** Pour l'acétylène dissous [9° c)] la pression de chargement dans les bouteilles ne doit pas dépasser, une fois l'équilibre réalisé à 15 °C, la valeur fixée par l'autorité compétente pour la masse poreuse et qui doit être gravée sur la bouteille. La quantité de solvant et la quantité d'acétylène doivent aussi correspondre aux valeurs fixées dans l'agrément.

3. Emballage en commun

- 222 (1)** Les matières de la présente classe, à l'exclusion des matières des 7° et 8°, peuvent être réunies entre elles dans un même colis, lorsqu'elles sont contenues:

- dans des récipients métalliques à pression d'un volume ne dépassant pas 10 litres;
- dans des tubes en verre à paroi épaisse ou dans des «siphons» en verre selon les marg. 205 et 206, à condition que ces récipients fragiles soient assujettis conformément aux dispositions du marg. 4 (7). Les matières de remplissage formant tampon seront adaptées aux propriétés du contenu. Les emballages intérieurs seront placés dans un emballage extérieur, dans lequel ils seront efficacement séparés les uns des autres.

- (2)** Les objets des 10° et 11° peuvent être réunis entre eux dans un même colis dans les conditions prescrites au marg. 210.

- (3)** En outre, les matières emballées selon les marg. 205 et 206 peuvent être réunies entre elles dans un même colis sous réserve des conditions spéciales ci-après.

- (4)** Un colis répondant aux conditions des (1) et (3) ne doit pas peser plus de 100 kg, ni plus de 75 kg s'il renferme des récipients fragiles.

Conditions spéciales

Chiffre ou lettre	Désignation de la matière	Quantité maximale nette de remplissage		Prescriptions spéciales
		par récipient	par colis	
a) at)	Gaz emballés selon marg. 205 Tous les gaz énumérés dans ce marginal	dans les quantités prescrites au marg. 205	6 kg	Le chlore [3° at]) ne doit pas être emballé en commun avec le dioxyde de soufre [3° at])
	Gaz non inflammables Gaz non inflammables, toxiques			Ne doivent pas être emballés en commun avec les matières des classes 1, 3, 4.2, 5.2 et 7
	Gaz inflammables			Ne doivent pas être emballés en commun avec les matières des classes 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 7 et 8

Chiffre ou lettre	Désignation de la matière	Quantité maximale nette de remplissage		Prescriptions spéciales
		par récipient	par colis	
a) at)	Gaz emballés selon marg. 206 Tous les gaz énumérés dans ce marginal, à l'exclusion de l'ammoniac et du cyclopropane Gaz non inflammables Gaz non inflammables, toxiques	150 g	6 kg	Ne doivent pas être emballés en commun avec les matières des classes 1, 3, 4.2, 5.2 et 7
b) bt) c) ct)	Gaz inflammables Gaz inflammables, toxiques Gaz chimiquement instables Gaz chimiquement instables, toxiques	150 g	6 kg	Ne doivent pas être emballés en commun avec les matières des classes 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2 et 7
3 ^a at) 3 ^a b)	Ammoniac Cyclopropane	20 g	6 kg	

4. Inscriptions et étiquettes de danger sur les colis (voir Appendice IX)

Inscriptions

- 223 (1)** Tout colis contenant des récipients renfermant des gaz des 1^o à 9^o, 12^o et 13^o ou des cartouches à gaz sous pression du 11^o portera l'indication bien lisible et indélébile de son contenu, complétée par l'expression «classe 2». Cette inscription sera rédigée dans une langue officielle du pays de départ et en outre en français, en allemand, en italien ou en anglais, à moins que les tarifs internationaux ou des accords conclus entre les administrations ferroviaires n'en disposent autrement.

Cette disposition n'a pas à être observée lorsque les récipients et leurs inscriptions sont bien visibles.

- (2)** Les colis renfermant des boîtes à gaz sous pression du 10^o porteront l'inscription bien lisible et indélébile «AEROSOL».
- (3)** En cas d'expédition par wagon complet, les indications dont il est question sous (1) ne sont pas indispensables si le wagon lui-même porte ces indications sur les deux côtés.

Étiquettes de danger

- 224 NOTA.** On entend par colis tout emballage contenant des récipients, des boîtes ou cartouches à gaz sous pression, ainsi que tout récipient sans emballage extérieur.

- (1)** Les colis renfermant des matières et objets de la classe 2 autres que ceux mentionnés à l'alinéa (2), Tableau 2 et à l'alinéa (3) de ce marginal seront munis des étiquettes indiquées ci-dessous:

Tableau 1

Matières et objets	Étiquettes du modèle N°
Énumérés sous a)	2
Énumérés sous at)	6.1
Énumérés sous b)	3
Énumérés sous bt)	6.1 + 3
Énumérés sous c)	3
Énumérés sous ct)	6.1 + 3

- (2) Les colis renfermant des matières et objets mentionnés dans le tableau 2 ci-après seront munis des étiquettes suivantes:

Tableau 2

Chiffres	Désignation des matières et objets	Étiquettes du modèle N°
1 ^c a)	Oxygène	2 + 05
1 ^o at)	Fluor	6.1 + 05
	Tétrafluorure de silicium	6.1 + 8
1 ^c ct)	Monoxyde d'azote	6.1
2 ^c a)	Mélanges avec plus de 25% en volume d'oxygène	2 + 05
3 ^c at)	Bromure d'hydrogène, chlore, chlorure de bore, chlorure de nitrosyle, phosgène, trifluorure de chlore	6.1 + 8
	Dioxyde d'azote	6.1 + 05
3 ^c bt)	Sulfure de carbonyle	3 + 6.1 + 8
3 ^c ct)	Chlorure de cyanogène	6.1 + 8
	Iodure d'hydrogène anhydre	6.1 + 8
5 ^c a)	Hémioxyde d'azote	2 + 05
5 ^c at)	Chlorure d'hydrogène	6.1 + 8
7 ^c a)	Hémioxyde d'azote	2 + 05
	Oxygène	2 + 05
8 ^c a)	Air et mélanges contenant plus de 20% en masse d'oxygène	2 + 05
	Mélanges contenant plus de 32% en masse d'hémioxyde d'azote	2 + 05
10 ^c a)	Boîtes à gaz sous pression	aucune
10 ^c b) 1.	Boîtes à gaz sous pression	aucune
10 ^c bt) 1.	Boîtes à gaz sous pression	6.1

- (3) Les colis renfermant des matières des 12^c et 13^c seront munis, conformément aux propriétés du danger des matières:

- d'une étiquette conforme au modèle N° 3 pour les gaz inflammables,
- d'une étiquette conforme au modèle N° 6.1 pour les gaz toxiques,
- d'étiquettes conformes aux modèles N° 6.1 et 8 pour les gaz corrosifs,
- d'étiquettes conformes aux modèles N° 2 et 05 pour les gaz comburants,
- d'étiquettes conformes aux modèles N° 6.1 et 3 pour les gaz inflammables et toxiques,
- d'étiquettes conformes aux modèles N° 3, 6.1 et 8 pour les gaz inflammables et corrosifs,
- d'une étiquette conforme au modèle N° 2 pour les gaz qui ne sont ni inflammables, ni toxiques, ni corrosifs, ni comburants,
- d'étiquettes conformes aux modèles N° 6.1 et 05 pour les mélanges contenant du fluor et ceux qui contiennent du dioxyde d'azote.

- (4) Les colis qui contiennent des récipients en matériaux susceptibles de se briser en éclats, tels que le verre ou certaines matières plastiques, seront munis d'une étiquette conforme au modèle N° 12.

- (5) Tout colis renfermant des gaz des 7^c et 8^c sera muni, sur deux faces latérales opposées, d'étiquettes conformes au modèle N° 11, et si les matières qu'il contient sont renfermées dans des récipients en verre [marg. 207 (2) a)], il sera muni en outre d'une étiquette conforme au modèle N° 12.

- (6) Sur les bouteilles de gaz, les étiquettes peuvent être apposées sur l'ogive de la bouteille et peuvent en conséquence avoir des dimensions réduites, à conditions de rester bien visibles.

B. Mode d'envoi, restrictions d'expédition

- 225** (1) Les matières et objets de la classe 2, à l'exclusion des gaz mentionnés au marg. 212 (3) b), peuvent être expédiés également en colis express. Un colis ne doit pas peser plus de 50 kg.
- (2) L'expéditeur et le chemin de fer doivent se mettre d'accord sur les modalités d'acheminement avant la remise des expéditions au transport des gaz des 7° et 8° en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes munis de soupapes de sûreté.
- (3) Les envois de trifluorure de chlore du 3° at) d'une masse totale supérieure à 500 kg ne sont admis que par wagon complet et dans la limite de 5000 kg par wagon.

C. Inscriptions dans la lettre de voiture

- 226** (1) La désignation de la marchandise dans la lettre de voiture doit être:
- a) pour les gaz purs et les gaz techniquement purs des 1°, 3°, 5°, 7° et 9° ainsi que pour les boîtes à gaz sous pression du 10° et les cartouches à gaz sous pression du 11°: une des dénominations imprimées en caractères italiques au marg. 201;
- b) pour les mélanges de gaz des 2°, 4°, 6°, 8°, 12° et 13°: «mélange de gaz». Cette dénomination doit être complétée par l'indication de la composition du mélange de gaz en % du volume ou en % de la masse. Les composants inférieurs à 1% n'ont pas à être indiqués. Pour les mélanges de gaz des 2° a), b) et bt), 4° a), b), c) et ct), 6° a), 8° a) et b) sont également admis les dénominations ou les noms usités par le commerce imprimés en italique au marg. 201, sans indication de la composition. Pour les mélanges A, AO et C du 4° b) transportés en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, les noms usités par le commerce cités dans le Nota ne pourront cependant être utilisés que complémentaiement.

Ces désignations doivent être suivies de l'indication de la classe, du chiffre de l'énumération, complété, le cas échéant, par la lettre, et du sigle «RID» [par ex. 2, 5° at), RID]. Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger et de la matière selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière. Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.

- (2) Pour le transport des wagons-citernes qui ont été remplis à l'état non nettoyé, il faut indiquer dans la lettre de voiture, comme masse de marchandise, la somme obtenue en additionnant la masse de remplissage et le reste du chargement, laquelle correspond à la masse totale du wagon-citerne rempli déduction faite de la tare inscrite.
- (3) Pour les envois de gaz qui sont énumérés parmi les gaz chimiquement instables, l'expéditeur doit certifier dans la lettre de voiture: «Les mesures nécessaires pour satisfaire aux prescriptions du marg. 200 (4) du RID ont été prises». Pour les envois de mélanges de gaz du 12° ou de gaz d'essai du 13°, l'expéditeur doit certifier dans la lettre de voiture: «Les conditions prévues au marg. 201, 12° ou 13°, du RID sont remplies».
- (4) Pour les envois de trifluorure de chlore [3° at)], l'expéditeur doit certifier dans la lettre de voiture: «Après son remplissage en trifluorure de chlore, le récipiend a été tenu en observation pendant sept jours au moins et son étanchéité a été constatée».
- (5) Pour les wagons-citernes et les conteneurs-citernes contenant des gaz des 7° a) et 8° a), à l'exclusion du dioxyde de carbone et de l'hémioxyde d'azote, l'expéditeur portera sur la lettre de voiture l'une des mentions suivantes selon le cas:
- «Le réservoir communique de manière permanente avec l'atmosphère»;
 - «Le réservoir est fermé par des soupapes qui sont garanties ne pas pouvoir s'ouvrir avant le ... (date acceptée par le chemin de fer)».
- (6) Pour les wagons-citernes et les conteneurs-citernes contenant du dioxyde de carbone ou de l'hémioxyde d'azote du 7° a), des mélanges contenant du dioxyde de carbone ou de l'hémioxyde d'azote du 8° a) et des gaz des 7° b) et 8° b), l'expéditeur portera sur la lettre de voiture la mention suivante:
- «Le réservoir est fermé par des soupapes qui sont garanties ne pas pouvoir s'ouvrir avant le ... (date acceptée par le chemin de fer)».

D. Matériel et engins de transport**1. Conditions relatives aux wagons et au chargement****a. Pour les colis.**

227 (1) Les colis ne doivent pas être projetés ou soumis à des chocs.

(2) Les récipients seront arrimés dans les wagons de manière à ne pouvoir ni se renverser ni tomber et en observant les prescriptions suivantes:

a) les bouteilles selon marg. 212 (1) a) seront couchées dans le sens longitudinal ou transversal du wagon; toutefois les bouteilles se trouvant à proximité des parois de bout seront disposées transversalement.

Les bouteilles courtes et de fort diamètre (environ 30 cm et plus) peuvent être placées longitudinalement, les dispositifs de protection des robinets orientés vers le milieu du wagon.

Les bouteilles qui sont suffisamment stables ou qui sont transportées dans des dispositifs appropriés les protégeant contre tout renversement pourront être placées debout.

Les bouteilles couchées seront calées, attachées ou fixées de manière sûre ou appropriée de façon à ne pouvoir se déplacer;

b) les récipients renfermant des gaz des 7° a) et 8° a) seront toujours placés dans la position pour laquelle ils sont construits et protégés contre toute avarie pouvant être produite par d'autres colis;

c) les récipients aménagés pour être roulés seront couchés, leur axe longitudinal dans le sens de la longueur du wagon et ils seront garantis contre tout mouvement latéral.

(3) Lorsque des palettes chargées de boîtes à gaz sous pression dans les conditions prescrites au marg. 210 (3) sont gerbées, chaque couche de palettes doit être répartie uniformément sur la couche inférieure, en intercalant, au besoin, un matériau d'une résistance appropriée.

b. Transport en petits conteneurs

228 (1) A l'exclusion des colis renfermant des gaz des 7° a) et 8° a), les colis contenant des matières rangées dans la présente classe peuvent être transportés en petits conteneurs.

(2) Les interdictions de chargement en commun prévues au marg. 230 devront être respectées à l'intérieur d'un petit conteneur.

2. Inscriptions et étiquettes de danger sur les wagons, sur les wagons-citernes, sur les conteneurs-citernes et sur les petits conteneurs (voir Appendice IX)

229 (1) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes transportant des matières et objets de cette classe autres que ceux énumérés à l'alinéa (2), Tableau 2 et alinéa (3) de ce marginal, porteront sur leurs deux côtés les étiquettes suivantes:

Tableau 1

NOTA. En ce qui concerne les wagons transportant des grands conteneurs ou des conteneurs-citernes, voir marg. 1900 (1) b).

Matières et objets	Étiquettes du modèle
Énumérés sous a)	2
Énumérés sous at)	6.1
Énumérés sous b)	3
Énumérés sous bt)	6.1 + 3
Énumérés sous c)	3
Énumérés sous ct)	6.1 + 3

- (2) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes transportant des matières et objets énumérés dans le tableau 2 ci-après, porteront sur leurs deux côtés les étiquettes suivantes:

Tableau 2

NOTA. En ce qui concerne les wagons transportant des grands conteneurs ou des conteneurs-citernes, voir marg. 1900 (1) b).

Chiffres	Désignation des matières et objets	Étiquettes du modèle N°
1° a)	Oxygène	2+05
1° at)	Fluor	6.1+05
	Tétrafluorure de silicium	6.1+8
1° ct)	Monoxyde d'azote	6.1
2° a)	Mélanges avec plus de 25% en volume d'oxygène	2+05
3° at)	Bromure d'hydrogène, chlore, chlorure de bore, chlorure de nitrosyle, phosgène, trifluorure de chlore	6.1+8
	Dioxyde d'azote	6.1+05
3° bt)	Sulfure de carbonyle	3+6.1+8
3° ct)	Chlorure de cyanogène	6.1+8
	Iodure d'hydrogène anhydre	6.1+8
5° a)	Hémioxyde d'azote	2+05
5° at)	Chlorure d'hydrogène	6.1+8
7° a)	Hémioxyde d'azote	2+05
	Oxygène	2+05
8° a)	Air et mélanges contenant plus de 20% en masse d'oxygène	2+05
	Mélanges contenant plus de 32% en masse d'hémioxyde d'azote	2+05
10° a)	Boîtes à gaz sous pression	aucune
10° b) 1.	Boîtes à gaz sous pression	aucune
10° bt) 1.	Boîtes à gaz sous pression	6.1

- (3) Les wagons transportant des colis renfermant des matières des 12° et 13° porteront sur leurs deux côtés des étiquettes des mêmes modèles que ceux prescrits pour les colis au marg. 224 (3).

- (4) Les wagons-citernes et les wagons portant des conteneurs-citernes seront munis sur leurs côtés d'étiquettes conformes au modèle N° 13.

- (5) Les petits conteneurs seront étiquetés conformément aux dispositions sous (1), (2) et (3).

Les petits conteneurs renfermant des colis portant une étiquette conforme au modèle N° 12 porteront eux aussi cette étiquette.

E. Interdictions de chargement en commun

- 230** Les colis munis d'une étiquette conforme aux modèles N°s 2, 3 ou 6.1 ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des colis munis d'une étiquette conforme aux modèles N°s 1, 1.4, 1.5 ou 01.
- 231** Des lettres de voiture distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent pas être chargés en commun dans le même wagon.

F. Emballages vides

- 232** (1) Les récipients, wagons-citernes et conteneurs-citernes, vides, non nettoyés, du 14°, seront fermés de la même façon que s'ils étaient pleins.
- (2) Les récipients, wagons-citernes et conteneurs-citernes, vides, non nettoyés, du 14°, doivent être munis des mêmes étiquettes de danger que s'ils étaient pleins.
- (3) La désignation dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations imprimées en italique au 14° (p. ex. «*Récipient vide, 2, 14°, RID*»). Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.
- Cette désignation doit être complétée par l'indication «Dernière marchandise chargée» ainsi que par la dénomination et le chiffre de la dernière marchandise chargée (p. ex. «*Dernière marchandise chargée Chlore, 3° at*»).
- Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le *numéro d'identification du danger et de la matière* selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la dénomination de la dernière marchandise chargée (p. ex. «*Dernière marchandise chargée 266 1017 chlore, 3° at*»).
- (4) Les récipients du 14° définis au marg. 212 (1) a), b) et d) peuvent également être transportés après l'expiration des délais fixés pour l'épreuve périodique prévue au marg. 215 pour être soumis à l'épreuve.

G. Autres prescriptions

- 233** (1) En tant que les marg. 201 à 232 et les Appendices X et XI ne prévoient pas de conditions auxquelles doivent satisfaire les récipients destinés au transport des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression, les prescriptions du pays d'origine font règle, que ces récipients soient isolés ou qu'ils fassent partie de wagons-citernes.
- (2) Les dispositions transitoires ci-après sont applicables aux récipients pour gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression:
- a) les récipients déjà en service sont, sous réserve des exceptions ci-après, admis en trafic international aussi longtemps que les prescriptions de l'Etat contractant dans lequel ont eu lieu les épreuves selon marg. 216 le permettent et que les délais prescrits pour les examens périodiques aux marg. 216 (3) et 217 sont observés;
 - b) pour les récipients qui ont été fabriqués sous le régime antérieur (contrainte admissible $\frac{3}{4}$ de la limite d'élasticité au lieu de $\frac{3}{4}$), il n'est permis d'augmenter ni la pression d'épreuve, ni la pression de remplissage (comp. marg. 211 (1));
 - c) mesures transitoires pour les conteneurs-citernes, voir Appendice X;
 - d) mesures transitoires pour les wagons-citernes, voir Appendice XI.

234-299

Classe 3. Matières liquides inflammables

1. Énumération des matières

- 300** (1) Parmi les matières et mélanges inflammables qui, à une température ne dépassant pas 35 °C, sont liquides ou visqueux¹⁾, ceux qui sont énumérés au marg. 301 ou qui rentrent sous une rubrique collective de ce marg., sont soumis aux conditions prévues aux marg. 300 (2) à 322, et sont dès lors des matières du RID²⁾.
- (2) Sont considérées comme matières liquides inflammables au sens du RID les matières inflammables qui, à 50 °C, ont une tension de vapeur de 300 kPa (3 bar) au plus et un point d'éclair de 100 °C au plus. Sont exclues les matières liquides inflammables qui, en raison de leurs propriétés dangereuses supplémentaires, sont soit énumérées dans d'autres classes, soit à assimiler à celles-ci. Le point d'éclair doit être déterminé comme il est indiqué dans l'Appendice III A.
- (3) Les matières de la classe 3, à l'exception des matières du 12^e et 13^e, qui sont rangées dans les différents chiffres du marg. 301, doivent être attribuées à l'un des groupes suivants, selon leur degré de danger:
- a) matières très dangereuses: matières liquides inflammables ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition de 35 °C au plus, et matières liquides inflammables ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C, qui sont soit très toxiques selon les critères du marg. 600, soit très corrosives selon les critères du marg. 800;
 - b) matières dangereuses: matières liquides inflammables ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C qui ne sont pas classées sous a), à l'exception des matières du marg. 301, 5^e c);
 - c) matières présentant un degré de danger mineur: matières liquides inflammables ayant un point d'éclair de 21 °C à 100 °C, ainsi que les matières du marg. 301, 5^e c).
- (4) Lorsque le point d'éclair, le point d'ébullition ou le début d'ébullition, ou la tension de vapeur d'une matière de la classe 3, par suite d'adjonctions, ne se situe pas dans les limites fixées pour les différents chiffres du marg. 301, ce mélange est à ranger dans le chiffre auquel il appartient, sur la base de la valeur réellement déterminée de son point d'éclair, de son point d'ébullition ou de son début d'ébullition, ou de sa tension de vapeur.
- NOTA.** Pour classer les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets), voir également marg. 3 (3).
- (5) Les matières de la classe 3 susceptibles de se peroxyder facilement (comme cela a lieu avec les éthers ou avec certaines matières hétérocycliques oxygénées), ne doivent être remises au transport que si le taux de peroxyde qu'elles renferment ne dépasse pas 0,3%, compté en peroxyde d'hydrogène (H₂O₂). Le taux de peroxyde doit être déterminé comme il est indiqué dans l'Appendice III A.
- (6) Les matières chimiquement instables de la classe 3 ne doivent être remises au transport que si les mesures nécessaires pour empêcher leur décomposition ou leur polymérisation dangereuses pendant le transport ont été prises. À cette fin, il y a lieu notamment de prendre soin que les récipients ne contiennent pas de substances pouvant favoriser ces réactions.
- 301** **NOTA.** Même lorsque aucune matière n'est citée sous a), b) ou c) des différents chiffres de ce marg., il est possible d'assimiler dans ces groupes des matières, solutions, mélanges et préparations conformément aux critères du marg. 300.

A. Matières dont le point d'éclair est inférieur à 21 °C, non toxiques et non corrosives

- 1° Les matières ainsi que les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) dont la tension de vapeur à 50 °C dépasse 175 kPa (1,75 bar), telles que:
- a) l'acétaldéhyde, le chloro-2 propène, le chlorure de vinylidène, le crotonylène (butyne-2), l'éther méthylisopropylique, le formiate de méthyle, l'isopentane, le méthyl-2 butène-1, le méthyl-3 butène-1, le pentadiène-1,4 (divinylméthane), le pentène-1.

¹⁾ Pour déterminer la fluidité des matières et mélanges à 35 °C il y a lieu d'appliquer l'épreuve du pénétromètre (voir Appendice III B.).

²⁾ Pour les quantités de matières citées au marg. 301, qui ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre «Conditions de transport», voir marg. 301a.

301
(suite)

2° Les matières ainsi que les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) dont la tension de vapeur à 50 °C est supérieure à 110 kPa (1,10 bar), mais inférieure ou égale à 175 kPa (1,75 bar), telles que:

- a) l'éther éthylique, l'isoprène, l'oxyde de propylène;
- b) le chloro-1 propane (chlorure de propyle), le chloro-2 propane (chlorure d'isopropyle), le cyclopentène, le diméthoxyméthane (méthylal), l'éther éthyl-vinyle, l'éther méthyl-propyle, le méthyl-2 butène-2, le n-pentane, le pentène-2, le sulfure de méthyle.

3° Les matières ainsi que les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) dont la tension de vapeur à 50 °C ne dépasse pas 110 kPa (1,10 bar), telles que:

- b) certains *pétroles bruts* et autres *huiles brutes*, les produits volatils de la distillation du pétrole et d'autres huiles brutes (du goudron de houille, de lignite, de schiste, de bois et de tourbe), tels que:

l'essence, l'éther de pétrole, les produits de condensation du gaz naturel;

NOTA. Nonobstant que l'essence peut, sous certaines conditions climatiques, avoir une tension de vapeur à 50 °C supérieure à 110 kPa (1,10 bar) sans dépasser 150 kPa (1,50 bar), elle doit rester classée sous ce chiffre.

les hydrocarbures, tels que:

le benzène, le cycloheptane, le cyclohexane, le cyclohexène, le cyclopentane, l'éthylbenzène, technique, les heptanes, les heptènes, les hexanes, les octanes, les octènes, le toluène;

les matières halogénées, telles que:

le bromo-2 propane, le bromure de butyle normal, le chlorure d'amyle, les chlorures de butyle, le dichloro-1,1 éthane (chlorure d'éthylidène), le dichlorure de propylène;

NOTA. Les matières halogénées toxiques sont des matières du 16°, les matières halogénées corrosives sont des matières du 21° ou 25°.

les alcools, tels que:

l'alcool amylique tertiaire, l'alcool butylique tertiaire, l'alcool éthylique et ses solutions aqueuses contenant plus de 70% d'alcool, l'alcool isopropylique, le diacétone-alcool, technique;

les éthers, tels que:

l'acétal (diéthoxy-1,1 éthane), le diméthoxy-1,2 éthane, le dioxanne, le dioxolanne, l'éther éthyl-butyle, l'éther isobutyl-vinyle, l'éther isopropylique, le tétrahydrofuranne;

les aldéhydes, tels que:

l'aldéhyde butyrique, l'aldéhyde propionique;

les cétones, tels que:

l'acétone, la méthyléthylcétone, la méthylisobutylcétone, la méthylpropylcétone, la méthyl-vinylcétone;

les esters, tels que:

l'acétate de butyle secondaire, l'acétate d'éthyle, l'acétate d'isobutyle, l'acétate d'isopropyle, l'acétate de méthyle, l'acétate de propyle normal, l'acétate de vinyle, l'acrylate d'éthyle, l'acrylate de méthyle, le borate triméthyle, le borate triméthyle, le butyrate de méthyle, le carbonate diméthyle, le formiate d'éthyle, les formiates de propyle, le méthacrylate de méthyle, le propionate d'éthyle, le propionate de méthyle;

les matières soufrées, telles que:

le mercaptan amylique, le mercaptan butylique, le mercaptan propylique, le thiophène.

NOTA. Les matières soufrées toxiques sont des matières du 18°.

4° Les solutions de nitrocellulose dans les mélanges de matières des 1° à 3° contenant plus de 20% et 55% au plus de nitrocellulose à taux d'azote ne dépassant pas 12,6% (les peintures, laques et vernis nitrocellulosiques, les solutions de collodions, de semi-collodions et les autres solutions nitrocellulosiques):

- a) ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition de 35 °C au plus;

301
(suite)

b) ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition supérieur à 35 °C.

NOTA. 1. Les mélanges ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C

- avec plus de 55% de nitrocellulose quel que soit son taux d'azote ou
- avec 55% au plus de nitrocellulose à taux d'azote supérieur à 12,6%

sont des matières de la classe 1 (voir marg. 101, 4°, numéro d'identification 0340, ou 26°, numéro d'identification 0342) ou de la classe 4.1 (voir marg. 401, 24°).

2. Les mélanges contenant 20% au plus de nitrocellulose à taux d'azote ne dépassant pas 12,6% : sont des matières du 5°.

5° Les matières visqueuses, telles que:

les *adhésifs, émaux, peintures, produits de polissage, vernis* et certaines *colorants pour cuirs et rotogravures*, y compris les matières contenant 20% au plus de nitrocellulose à taux d'azote ne dépassant pas 12,6% telles que les *peintures, laques et vernis nitrocellulosiques, solutions de collodions, de semi-collodions* et les autres *solutions nitrocellulosiques*:

- a) ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition de 35 °C au plus si elles ne sont pas classées sous c);
- b) ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition supérieur à 35 °C si elles ne sont pas classées sous c);
- c) si elles remplissent les conditions suivantes:
 1. que la hauteur de la couche séparée de solvant soit inférieure à 3% de la hauteur totale de l'échantillon dans l'épreuve de séparation du solvant¹⁾;
 2. que la viscosité²⁾ et le point d'éclair soient conformes au tableau suivant:

Viscosité cinématique extrapolée v (à un taux de cisaillement proche de 0) mm ² /s à 23 °C	Temps d'écoulement t selon ISO 2431-1984		Point d'éclair en °C
	en s	avec un ajoutage d'un diamètre en mm	
20 < v ≤ 80	20 < t ≤ 60	4	supérieur à 17
80 < v ≤ 135	60 < t ≤ 100	4	supérieur à 10
135 < v ≤ 220	20 < t ≤ 32	6	supérieur à 5
220 < v ≤ 300	32 < t ≤ 44	6	supérieur à -1
300 < v ≤ 700	44 < t ≤ 100	6	supérieur à -5
700 < v	100 < t	6	-5 et en dessous

NOTA. Les mélanges contenant plus de 20% et 55% au plus de nitrocellulose à taux d'azote ne dépassant pas 12,6% : sont des matières du 4°.

Les mélanges ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C

- avec plus de 55% de nitrocellulose quel que soit leur taux d'azote ou
- avec 55% au plus de nitrocellulose à taux d'azote supérieur à 12,6%

sont des matières de la classe 1 (voir marg. 101, 4°, numéro d'identification 0340, ou 26°, numéro d'identification 0342) ou de la classe 4.1 (voir marg. 401, 24°).

6° Les matières et préparations nocives servant de pesticides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C:

- a) ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition de 35 °C au plus;

¹⁾ Epreuve de séparation du solvant: cette épreuve doit se faire à 23 °C dans une éprouvette graduée de 100 ml munie d'un bouchon, d'une hauteur totale d'environ 25 cm et d'un diamètre intérieur uniforme d'environ 3 cm dans la section calibrée. Agiter la substance pour obtenir une consistance uniforme et la verser dans l'éprouvette jusqu'à la marque de 100 ml. Mettre le bouchon et laisser reposer pendant 24 heures. Ensuite, mesurer la hauteur de la couche supérieure séparée et calculer le pourcentage de la hauteur de cette couche par rapport à la hauteur totale de l'échantillon.

²⁾ Détermination de la viscosité: lorsque la matière en question est non newtonienne ou que la méthode de détermination de la viscosité à l'aide d'une coupe d'écoulement est par ailleurs inappropriée, on devra utiliser un viscosimètre à taux de cisaillement variable pour déterminer le coefficient de viscosité dynamique de la matière à 23 °C pour plusieurs taux de cisaillement, puis rapporter les valeurs obtenues au taux de cisaillement et les extrapoler à un taux de cisaillement 0. La valeur de viscosité dynamique ainsi obtenue, divisée par la masse volumique, donne la viscosité cinématique apparente à un taux de cisaillement proche de 0.

b) ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition supérieur à 35 °C.

NOTA. La classification des matières et préparations sous ce chiffre se fait sur la base des critères pour les matières nocives de la note de bas de page 1 au marg. 600 (1), ainsi que des **NOTA** aux 71 à 88 du marg. 601.

7° b) La *nitroglycérine en solution alcoolique* avec au plus 1% de nitroglycérine.

8° La *nitroglycérine en solution alcoolique* avec plus de 1% mais pas plus de 5% de nitroglycérine.

NOTA. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour cette matière (voir marg. 303); voir en outre classe 1, marg. 101, 4°, numéro d'identification 0144.

B. Matières toxiques dont le point d'éclair est inférieur à 21 °C

NOTA. 1. Les matières toxiques ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 21 °C ainsi que l'acide cyanhydrique et ses solutions et les métaux-carbonyles sont des matières de la classe 6.1.

2. Pour les critères de la toxicité, voir la note de bas de page 1) au marg. 600 (1).

3. Les matières nocives ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C sont des matières des 1° à 6° de la présente classe.

11° Les nitriles et isonitriles (isocyanures), tels que:

a) l'*acrylonitrile*, l'*isocyanure de butyle tertiaire*;

b) l'*acétonitrile*, le *butyronitrile*, le *chloro-2 acrylonitrile*, le *nitrile isobutyrique*, le *nitrile méthacrylique*, le *pivalonitrile*, le *propionitrile*.

12° Les imines, tels que:

l'*éthylène-imine*, le *propylène-imine*.

NOTA. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour ces matières (voir marg. 303).

13° L'*isocyanate d'éthyle*, l'*isocyanate de méthyle*.

NOTA. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour ces matières (voir marg. 304).

14° Les autres isocyanates, tels que:

a) l'*isocyanate de butyle tertiaire*, l'*isocyanate de méthoxyméthyle*, les *isocyanates de propyle*;

b) l'*isocyanate de butyle normal*, l'*isocyanate d'isobutyle*, les solutions d'isocyanates de la classe 6.1, des 18° et 19°, ayant des points d'éclair inférieurs à 21 °C.

15° Les autres matières azotées, telles que:

a) l'*allylamine*, la *diméthyl-1,2 hydrazine*;

b) la *pyridine*.

16° Les matières organiques halogénées, telles que:

a) le *bromure d'allyle*, le *chloroformiate d'éthyle*, le *chloroformiate de méthyle*, le *chloroprène*, le *chlorure d'allyle*;

b) le *chlorothioformiate de méthyle*, le *dichloro-1,2 éthane (dichlorure d'éthylène)*, l'*éther chlorométhyl-méthylrique*.

17° Les matières organiques oxygénées, telles que:

a) l'*acroléine*, l'*orthosilicate de méthyle (tétraméthoxysilane)*;

b) l'*acétate d'allyle*, l'*alcool méthylique (méthanol)*, l'*éther diallylique*, le *méthylacroléine*.

**301
(suite)**

- 18° Les matières organiques soufrées, telles que:
- a) l'*isothiocyanate d'isopropyle*, le *sulfure de carbone*;
 - b) le *mercaptan éthylique*, le *sulfure d'éthyle*, les solutions d'isothiocyanates de la classe 6.1. 20° b), ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C.
- 19° Les matières et préparations servant de pesticides présentant un risque d'intoxication très grave ou grave, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C:
- a) ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition de 35 °C au plus et/ou très toxiques;
 - b) ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition supérieur à 35 °C et toxiques.
- NOTA.** 1. La classification des matières et préparations sous 19° a) ou b) se fait sur la base des critères s'appliquant aux matières présentant un risque d'intoxication très grave ou grave de la note de bas de page 1) au marginal 600 (1), ainsi que des **NOTA** aux 71° à 88° du marg. 601.
2. Les matières et préparations nocives servant de pesticides ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C sont des matières du 6° a) ou b).
- 20° Les matières ainsi que les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) très toxiques ou toxiques, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C, qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:
- a) ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition de 35 °C au plus et/ou très toxiques;
 - b) ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition supérieur à 35 °C et toxiques.
- NOTA.** La classification des matières, solutions, mélanges et préparations sous 20° a) ou b) se fait sur la base des critères s'appliquant aux matières présentant un risque d'intoxication très grave ou grave de la note de bas de page 1) au marg. 600 (1).

C. Matières corrosives dont le point d'éclair est inférieur à 21 °C

- NOTA.** 1. Les matières corrosives ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 21 °C ainsi que quelques halogénures d'acide ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C sont des matières de la classe 8.
2. Pour les critères de la corrosivité, voir la note de bas de page 1) au marg. 800 (1).
- 21° Les chlorosilanes, tels que
- a) le *diméthylchlorosilane*, l'*éthyltrichlorosilane*, le *méthyltrichlorosilane*, le *triméthylchlorosilane*, le *vinyltrichlorosilane*.
- NOTA.** Les chlorosilanes qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, sont des matières de la classe 4.3 (voir marg. 471, 1°).
- 22° Les amines et leurs solutions, telles que:
- a) l'*isopropylamine*, les *solutions aqueuses de diméthylamine*, d'*éthylamine*, de *méthylamine* et de *triméthylamine* ayant un point d'ébullition de 35 °C au plus;
 - b) la *n-amyamine*, la *n-butylamine*, la *diallylamine*, la *diéthylamine*, la *diisopropylamine*, la *diméthylpropylamine*, l'*isobutylamine*, la *n-propylamine*, la *pyrrolidine*, la *triéthylamine*, les *solutions aqueuses de diméthylamine*, d'*éthylamine*, de *méthylamine* et de *triméthylamine* ayant un point d'ébullition supérieur à 35 °C.
- NOTA.** La méthylamine, l'éthylamine, la diméthylamine et la triméthylamine anhydres sont des matières de la classe 2 [voir marg. 201, 3° b)].
- 23° Les alkylhydrazines, telles que:
- a) la *diméthyl-1,1 hydrazine*, la *méthylhydrazine*.
- 24° Les solutions des alcoolates, telles que:
- b) les solutions alcooliques de *sodium-méthylate*.
- 25° Les autres matières corrosives halogénées, telles que:
- a) le *chloroformiate d'isopropyle*, l'*iodure d'allyle*;
 - b) le *chlorure d'acétylène*, le *chlorure de propionyle*.

301
(suite)

26° Les matières ainsi que les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) très corrosifs ou corrosifs, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C, qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:

- a) ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition de 35 °C au plus et/ou très corrosives;
- b) ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition supérieur à 35 °C et corrosives.

NOTA. La classification des matières, solutions, mélanges et préparations sous 26° a) ou b) se fait sur la base des critères s'appliquant aux matières très corrosives ou corrosives de la note de bas de page 1) au marg. 800 (1).

D. Matières ayant un point d'éclair de 21 °C à 100 °C, non toxiques et non corrosives (valeurs limites comprises)

NOTA. Les solutions et mélanges homogènes non toxiques et non corrosifs ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 21 °C (tels que certaines peintures et certains vernis, à l'exclusion des matières contenant plus de 20% de nitrocellulose) ne sont pas soumis aux prescriptions du RID si, lors de l'épreuve de séparation du solvant selon la note de bas de page 1) au 5°, la hauteur de la couche séparée de solvant est inférieure à 3% de la hauteur totale, et si les matières à 23 °C ont, dans la coupe d'écoulement selon ISO 2431-1984 avec un ajutage de 6 mm de diamètre, un temps d'écoulement

- a) d'au moins 60 secondes, ou
- b) d'au moins 40 secondes et ne contiennent pas plus de 60% de matières de la classe 3.

31° Les matières ainsi que les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C (valeurs limites comprises), telles que:

- c) certains *pétroles bruts* et autres *huiles brutes*, les produits mi-lourds de la distillation du pétrole et d'autres huiles brutes (du goudron de houille, de lignite, de schiste, de bois et de tourbe);

le *kérosène*, le *pétrole*, le *solvant-naphta*, le *white-spirit* (solvant blanc, succédané de la *térébenthine*);

les hydrocarbures, tels que:

le *cumène* (isopropylbenzène), les *cymènes* (méthyl isopropyl benzènes), le *n-décane*, le *dicyclopentadiène*, l'*éthylbenzène*, chimiquement pur, le *mésitylène* (triméthyl-1,3,5 benzène), le *nonane*, le *pentaméthylheptane* (isododécane), le *styrène* (vinylbenzène), la *térébenthine*, le *m-xylène* (diméthyl-1,3 benzène), l'*o-xylène* (diméthyl-1,2 benzène), le *p-xylène* (diméthyl-1,4 benzène);

les matières halogénées, telles que:

le *chlorobenzène* (chlorure de phényle), les *dichloropentanes*, le *dichloro-1,3 propène*;

les alcools, tels que:

l'*alcool amylique normal*, l'*alcool amylique secondaire*, l'*alcool butylique normal* (butanol), l'*alcool butylique secondaire* (n-butanol-2), l'*alcool isobutylique* (isobutanol), l'*alcool méthyl-amylique* (méthyl isobutyl carbinol), le *cyclopentanol*, le *diacétone-alcool*, chimiquement pur, l'*éthoxy-2 éthanol* (éther monoéthylique de l'éthylène-glycol), le *méthoxyéthanol*, le *n-propanol*, les solutions aqueuses d'*alcool éthylique* d'une concentration supérieure à 24% sans dépasser 70%;

NOTA. Les solutions aqueuses d'*alcool éthylique* d'une concentration ne dépassant pas 24% ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.

les éthers, tels que:

le *diéthoxy-1,2 éthane* (éther diéthylique de l'éthylène-glycol) l'*éther dibutylique normal* (éther butylique normal), l'*éther diisobutylique*, l'*éther méthyl-phénylique* (anisole);

les aldéhydes, tels que:

l'*éthyl-2 hexaldéhyde*, l'*hexaldéhyde*, le *paraldéhyde*;

les cétones, telles que:

le *cyclohexanone*, le *cyclopentanone*, le *diisobutylcétone*, l'*oxyde de mésityle*;

les esters, tels que:

les *acétates d'amyle*, l'*acétate de butyle normal*, l'*acétate de l'éther monométhylque de l'éthylène-glycol*, l'*acétate d'éthoxy-2 éthyle* (acétate de l'éther monoéthylique de l'éthylène-glycol), l'*acétate d'éthyle-2 butyle*, l'*acétate de méthylamyle*, l'*acrylate de butyle normal*, le *butyrate d'éthyle*, le *formiate d'isoamyle*, le *lactate d'éthyle*, le *phosphite triéthylique*, le *phosphite triméthylque*, le *silicate de tétraéthyle*;

les matières azotées, telles que:

la diméthyléthanolamine (diméthylaminoéthanol), la morpholine, le nitrate d'amyle, le nitrométhane, les nitropropanes, les picolines (méthylpyridines);

les matières visqueuses, telles que:

les adhésifs, émaux, peintures, produits de polissage, vernis et certaines couleurs pour cuirs et rotogravures, à l'exclusion des matières contenant de la nitrocellulose.¹⁾

32^c Les matières ainsi que les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C, sans dépasser 100 °C, telles que:

c) certains pétroles bruts et autres huiles brutes, les produits lourds de la distillation du pétrole et d'autres huiles brutes, certains gazols, certains goudrons et leurs produits de distillation, les huiles de chauffage, les huiles pour moteur Diesel;

les hydrocarbures, tels que:

le décahydronaphtalène (décaldène), les diéthylbenzènes, le tétra-hydronaphtalène, l'undécane;

les matières oxygénées, telles que:

l'acétate de cyclohexyle, le diisobutylcarbinol (diméthyl-2,6 heptanol), le furfural (furfuraldéhyde), les hexanols;

les matières halogénées, telles que:

le bromo-1 propane, le chlorure d'éthyl-2 hexyle;

les matières azotées, telles que:

la N,N-diméthylformamide;

les matières visqueuses, telles que:

les adhésifs, émaux, peintures, produits de polissage, vernis et certaines couleurs pour cuirs et rotogravures, à l'exclusion des matières contenant de la nitrocellulose.¹⁾

33^c c) Les solutions de nitrocellulose dans les mélanges de matières du 31^c c) contenant 55% au plus de nitrocellulose à taux d'azote ne dépassant pas 12,6% (les solutions de collodions, de semi-collodions, les autres solutions nitrocellulosiques ainsi que les peintures, vernis et laques nitrocellulosiques).

NOTA. Les mélanges

- avec plus de 55% de nitrocellulose quel que soit son taux d'azote ou

- avec 55% au plus de nitrocellulose à taux d'azote supérieur à 12,6%

sont des matières de la classe 1 (voir marg. 101, 4^e, numéro d'identification 0340, ou 26^e, numéro d'identification 0342) ou de la classe 4.1 (voir marg. 401, 24^e).

34^c c) Les solutions de nitrocellulose dans les mélanges de matières du 32^c c) contenant 55% au plus de nitrocellulose à taux d'azote ne dépassant pas 12,6% (les solutions de collodions, de semi-collodions, les autres solutions nitrocellulosiques ainsi que les peintures, vernis et laques nitrocellulosiques).

NOTA. Les mélanges

- avec plus de 55% de nitrocellulose quel que soit son taux d'azote ou

- avec 55% au plus de nitrocellulose à taux d'azote supérieur à 12,6%

sont des matières de la classe 1 (voir marg. 101, 4^e, numéro d'identification 0340, ou 26^e, numéro d'identification 0342) ou de la classe 4.1 (voir marg. 401, 24^e).

E. Emballages vides

41^e Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides et conteneurs-citernes vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières de la classe 3.

301a Ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre 2 «Conditions de transport», les matières des 1^e à 6^e, des 21^e à 26^e et des 31^e à 34^e transportées conformément aux dispositions ci-après:

- (1) a) Les matières classées sous a) de chaque chiffre, jusqu'à 500 ml par emballage intérieur et jusqu'à 1 litre par colis;
- b) Les matières classées sous b) de chaque chiffre, à l'exception du 5^c b), jusqu'à 3 litres par emballage intérieur et jusqu'à 12 litres par colis;

¹⁾ Pour les matières non soumises aux prescriptions du RID, voir NOTA sous la section D.

- c) Les matières classées sous 5^e b), jusqu'à 5 litres par emballage intérieur et jusqu'à 20 litres par colis;
- d) Les matières classées sous c) de chaque chiffre, jusqu'à 5 litres par emballage intérieur et jusqu'à 45 litres par colis.

Ces quantités de matières doivent être transportées dans des emballages combinés qui répondent au moins aux conditions du marg. 1538.

Les «Conditions générales d'emballage» du marg. 1500 (1) et (2) ainsi que (5) à (7), doivent être respectées.

NOTA. Pour les mélanges homogènes contenant de l'eau, les quantités citées ne concernent que les matières de la présente classe contenues dans ces mélanges.

- (2) Les boissons alcoolisées du 31^e c) dans des emballages d'une contenance maximale de 250 litres.
- (3) Le carburant contenu dans les réservoirs des moyens de transport et servant à leur propulsion ou au fonctionnement de leurs équipements spécialisés (frigorifiques, par exemple). Le robinet se trouvant entre le moteur et le réservoir des motocyclettes et des cycles à moteur auxiliaire dont les réservoirs contiennent du carburant doit être fermé pendant le transport; de plus, ces motocyclettes et cycles doivent être chargés debout et garantis de toute chute.

2. Conditions de transport

(Les conditions de transport pour les emballages vides sont reprises sous le chapitre F.)

A. Colis

1. Conditions générales d'emballage

- 302** (1) Les emballages doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice V, à moins que des conditions particulières pour l'emballage de certaines matières ne soient prévues au chapitre A.2.
- (2) Les grands récipients pour vrac (GRV) doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice VI.
- (3) Doivent être utilisés, selon les dispositions des marg. 300 (3) et 1511 (2) ou 1611 (2):
- des emballages du groupe d'emballage I, marqués par la lettre «X» pour les matières très dangereuses classées sous a) de chaque chiffre,
 - des emballages des groupes d'emballage II ou I, marqués par la lettre «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage II, marqués par la lettre «Y», pour les matières dangereuses classées sous b) de chaque chiffre,
 - des emballages des groupes d'emballage III, II ou I, marqués par la lettre «Z», «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage III ou II, marqués par la lettre «Z» ou «Y», pour les matières présentant un degré de danger mineur classées sous c) de chaque chiffre.
- (4) Pour le transport de matières de la classe 3 en wagons-citernes, voir Appendice XI, en conteneurs-citernes, voir Appendice X.

2. Conditions individuelles d'emballage

- 303** La nitroglycérine en solution alcoolique du 8^e, doit être emballée dans des boîtes en métal d'une contenance maximale d'un litre chacune, elles-mêmes emballées dans une caisse en bois pouvant contenir au maximum 5 litres de solution. Les boîtes en métal doivent être entièrement entourées de matières absorbantes formant tampon. Les caisses en bois doivent être entièrement doublées de matières appropriées imperméables à l'eau et à la nitroglycérine.

Les colis de ce type doivent satisfaire aux exigences d'épreuve pour les emballages combinés selon l'Appendice V pour le groupe d'emballage II.

- 304** (1) a) Les imines du 12^e seront emballés dans des récipients en acier d'une épaisseur suffisante, qui seront fermés au moyen d'une bonde ou d'un bouchon vissés, rendus étanches tant au liquide qu'à la vapeur au moyen d'une garniture appropriée formant joint. Les récipients seront initialement et périodiquement, au plus tard tous les 5 ans, éprouvés à une pression d'au moins 0,3 MPa (3 bar) (pression manométrique) selon marg. 216. Chaque récipient sera assujéti, avec interposition de matières absorbantes formant tampon, dans un emballage protecteur métallique solide et étanche. Cet emballage protecteur doit être fermé hermétiquement et sa fermeture doit être garantie contre toute ouverture intempestive. La masse maximale du contenu ne doit pas dépasser 0,67 kg par litre de capacité. Un colis ne doit pas peser plus de 75 kg. A l'exclusion de ceux qui sont expédiés par wagon complet, les colis qui pèsent plus de 30 kg seront munis de moyens de préhension.

- b) Les imines du 12° peuvent aussi être emballés dans des récipients en acier d'une épaisseur suffisante, qui seront fermés au moyen d'une bonde et d'un bouchon protecteur vissés ou d'un dispositif équivalent, rendus étanches tant au liquide qu'à la vapeur. Les récipients seront initialement et périodiquement, au plus tard tous les 5 ans, éprouvés à une pression d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique) selon marginal 216. La masse maximale du contenu ne doit pas dépasser 0,67 kg par litre de capacité. Un colis ne doit pas peser plus de 75 kg.

(2) L'isocyanate de méthyle et l'isocyanate d'éthyle du 13° doivent être emballés:

- a) dans des récipients hermétiquement fermés, en aluminium pur, d'une capacité de 1 litre au plus qui ne peuvent être remplis que jusqu'à 90% de leur capacité. 10 de ces récipients au maximum sont à assujettir dans une caisse en bois avec des matières de rembourrage appropriées. Un tel colis doit satisfaire aux exigences d'épreuve pour les emballages combinés selon marg. 1538 pour le groupe d'emballage I, et il ne doit pas peser plus de 30 kg; ou
- b) dans des récipients en aluminium pur d'une épaisseur de paroi d'au moins 5 mm ou en acier inoxydable. Les récipients doivent être entièrement soudés et initialement et périodiquement, au plus tard tous les 5 ans, éprouvés à une pression d'au moins 0,5 MPa (5 bar) (pression manométrique) selon marg. 216. Ils doivent être fermés de manière étanche au moyen de deux fermetures superposées dont une doit être vissée ou fixée de manière équivalente. Le degré de remplissage ne doit pas dépasser 90%.

Les fûts pesant plus de 100 kg seront munis de cercles de roulement ou de nervures de renforcement.

305 Les matières classées sous a) des différents chiffres du marg. 301 doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier à dessus non amovible selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium à dessus non amovible selon marg. 1521, ou
- c) dans des jerricanes en acier à dessus non amovible selon marg. 1522, ou
- d) dans des fûts en matière plastique à dessus non amovible d'une capacité maximale de 60 litres et dans des jerricanes en matière plastique à dessus non amovible selon marg. 1526, ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
- f) dans des emballages combinés avec emballages intérieurs en verre, matière plastique ou métal selon marg. 1538.

306 (1) Les matières classées sous b) des différents chiffres du marg. 301 doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou
- c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou
- d) dans des fûts et dans des jerricanes en matière plastique selon marg. 1526, ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
- f) dans des emballages combinés selon marg. 1538;

NOTA. ad a), b), c) et d). Des conditions simplifiées sont applicables aux fûts et jerricanes à dessus amovible pour les matières visqueuses ayant à 23 °C une viscosité supérieure à 200 mm²/s (voir marg. 1512, 1553, 1554 et 1560).

(2) Les matières classées sous b) des 3°, 6°, 15°, 17°, 22°, 24° et 25° peuvent en outre être emballées dans des emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1539.

(3) Les matières classées sous b) des différents chiffres du marg. 301 ayant une pression de vapeur à 50 °C ne dépassant pas 110 kPa (1,10 bar) peuvent en outre être emballées dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec un récipient intérieur en plastique rigide selon marg. 1625.

307 (1) Les matières classées sous c) des différents chiffres du marg. 301 doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou
- c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou

- d) dans des fûts et dans des jerricanes en matière plastique selon marg. 1526, ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
- f) dans des emballages combinés selon marg. 1538, ou
- g) dans des emballages composites (verre, porcelaine ou grès), selon marg. 1539.

NOTA 1 ad a), b), c) et d). Le nitrométhane du 31° c) ne doit pas être transporté dans des emballages à dessus amovible.

2 ad a), b), c) et d). Des conditions simplifiées sont applicables aux fûts et jerricanes à dessus amovible pour les matières visqueuses ayant à 23 °C une viscosité supérieure à 200 mm²/s (voir marg. 1512, 1553, 1554 et 1560).

3. Les emballages selon marg. 307 renfermant des matières des 32° c) et 34° c) ne sont soumis qu'aux prescriptions du marg. 1500 (1), (2) et (4) à (7).

- (2) Les matières classées sous c) des différents du marg. 301, à l'exception du nitrométhane du 31° c), peuvent en outre être emballées dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec un récipient intérieur en plastique rigide selon marg. 1625.
- (3) Les matières du 32° c) peuvent en outre être emballées dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec récipient intérieur en plastique souple selon le marg. 1625.

308 (1) L'alcool éthylique ainsi que ses solutions aqueuses des 3° b) et 31° c) peuvent en outre être emballés dans des tonneaux en bois à bonde selon marg. 1524.

- (2) Les matières des 3° b), 4° b), 5° b), 5° c), 6° b), 31° c), 32° c), 33° c) et 34° c) peuvent en outre être emballées dans des emballages métalliques légers selon marg. 1540. Des conditions simplifiées sont applicables aux emballages métalliques légers à dessus amovible pour les matières visqueuses ayant à 23 °C une viscosité supérieure à 200 mm²/s ainsi que pour les matières du 5° c) (voir marg. 1512, 1552 à 1554).

NOTA 1. Le nitrométhane du 31° c) ne doit pas être transporté dans des emballages à dessus amovible.

2. Les emballages selon marg. 308 (2) renfermant des matières des 32° c) et 34° c) ne sont soumis qu'aux prescriptions du marg. 1500 (1), (2) et (4) à (7).

- (3) Les matières visqueuses ayant, à 23 °C, une viscosité supérieure à 200 mm²/s (cela correspond à un temps d'écoulement de 30 secondes avec un vase normalisé ISO dont l'ajutage à un diamètre de 6 mm, selon la norme ISO 2431/1984) peuvent être transportées en quantités ne dépassant pas 5 litres dans des emballages métalliques ou en plastique qui ne seront soumis qu'aux prescriptions du marg. 1500 (1), (2) et (5) à (7), si les emballages sont assujettis sur des palettes par des sangles, des housses rétractables ou étables ou par toute autre méthode appropriée.

309 Les ouvertures des récipients pour les matières des 6° a), 6° b), 11° a), 11° b), 14° a), 14° b), 15° a), 15° b), 16° a), 16° b), 17° a), 17° b), 18° a), 18° b), 19° a), 19° b), 20° a) et 20° b) doivent être fermées de manière étanche au moyen de deux dispositifs en série dont un doit être vissé ou fixé de manière équivalente.

NOTA. Pour les grands récipients pour vrac (GRV), voir toutefois marg. 1601 (8).

310 Les récipients ou les grands récipients pour vrac (GRV) renfermant des préparations des 31° c) et 32° c) qui dégagent en petites quantités du dioxyde de carbone, ou selon le cas de l'azote, doivent être munis d'un évent selon marg. 1500 (8) ou 1601 (6) respectivement.

3. Emballage en commun

311 (1) Les matières visées par le même chiffre peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538.

- (2) Les matières de différents chiffres de la classe 3, en quantité ne dépassant pas, par récipient, 5 litres, peuvent être réunies entre elles et/ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, dans un emballage combiné selon marg. 1538 si elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

- (3) Sauf conditions particulières contraires prévues ci-après, les matières de la classe 3, en quantité ne dépassant pas, par récipient, 5 litres, peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538 avec des matières ou objets des autres classes – pour autant que l'emballage en commun soit également admis pour les matières et objets de ces classes – et/ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, si elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

- (4) Sont considérées comme réactions dangereuses:
- une combustion et/ou un dégagement de chaleur considérable;
 - l'émanation de gaz inflammables et/ou toxiques;
 - la formation de matières liquides corrosives;
 - la formation de matières instables.
- (5) L'emballage en commun d'une matière à caractère acide avec une matière à caractère basique dans un colis n'est pas admis si les deux matières sont emballées dans des récipients fragiles.
- (6) Les prescriptions des marg. 4 (7), 8 et 302 doivent être observées.
- (7) Un colis ne doit pas peser plus de 100 kg en cas d'utilisation de caisses en bois ou en carton.

Conditions particulières

Chiffre	Désignation de la matière	Quantité maximale nette de remplissage		Prescriptions spéciales
		par récipient	par colis	
12°	Imines	Emballage en commun non autorisé		
13°	Isocyanates de méthyle et d'éthyle			
Pour les matières classées sous a) dans les chiffres		0,5 litre	1 litre	Ne doivent pas être emballées en commun avec des matières des classes 1, 5.2 (à l'exclusion des durcisseurs et systèmes à composants multiples) et 7.
7°, 8°	Nitroglycérine en solution alcoolique	Emballage en commun non autorisé		

4. Inscriptions et étiquettes de danger sur les colis (voir Appendice IX)

Étiquettes de danger

- 312** (1) Les colis renfermant des matières des 1° à 8°, 11° à 26°, 31° et 33° seront munis d'une étiquette conforme au modèle N° 3.
- (2) Les colis renfermant des matières du 6° porteront en outre une étiquette conforme au modèle N° 6.1A, ceux renfermant des matières des 11° à 20°, une étiquette conforme au modèle N° 6.1, et ceux renfermant des matières des 21° à 26° une étiquette conforme au modèle N° 8.
- (3) Les colis renfermant des récipients fragiles non visibles de l'extérieur, seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 12.
- (4) Les colis renfermant des récipients dont les fermetures ne sont pas visibles de l'extérieur, ainsi que les colis renfermant des récipients munis d'évents ou les récipients munis d'évents sans emballage extérieur, seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 11.

B. Mode d'envoi, restrictions d'expédition

- 313** A l'exception des matières des 12°, 13° et des matières classées sous a) de chaque chiffre, les colis renfermant des autres matières de cette classe peuvent être expédiés comme colis express, s'ils renferment:
- des matières classées sous b) de chaque chiffre jusqu'à 6 litres par colis;
 - des matières classées sous c) de chaque chiffre jusqu'à 45 litres par colis.
- Un colis renfermant des matières classées sous c) de chaque chiffre ne doit cependant pas peser plus de 50 kg.

C. Inscriptions dans la lettre de voiture

- 314 (1)** La désignation de la marchandise dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations imprimées en italique au marg. 301. Lorsque la matière n'est pas indiquée nommément, sa dénomination chimique doit être inscrite. Pour les matières et préparations des 6° et 19° cette dénomination doit être donnée pour le composant le plus dangereux, tant de la partie constituée par le pesticide¹ que de celle constituée par le liquide inflammable (par exemple «*Parathion dans de l'hexane*»). La désignation de la marchandise doit être suivie de l'indication de la classe, du chiffre de l'énumération, complété, le cas échéant, par le groupe a), b) ou c), et du sigle «RID» (par ex. 3, 14° a), RID).

Pour le transport de déchets [voir marg. 3 (4)], la désignation de la marchandise doit être: «Déchet, contient . . .», le(s) composant(s) ayant déterminé la classification du déchet selon le marg. 3 (3) devant être inscrit(s) sous sa (leur) dénomination(s) chimique(s), par exemple «*Déchet, contient du méthanol, 3, 17° b), RID*».

Lors du transport de solutions et mélanges (tels que réparations et déchets), renfermant plusieurs composants soumis au RID, il ne sera en général pas nécessaire de citer plus de deux composants qui jouent un rôle déterminant pour le ou les dangers qui caractérisent les solutions et mélanges.

Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger et de la matière selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière. Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.

- (2)** Pour les envois de matières chimiquement instables, l'expéditeur doit certifier dans la lettre de voiture: «*Mesures prises selon marg. 300 (6)*».

D. Matériel et engins de transport

1. Conditions relatives aux wagons et au chargement

a. Pour les colis

- 315 (1)** Les colis portant des étiquettes conformes au modèle N° 6.1 ou 6.1A doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons.
- (2)** Les colis seront chargés dans les wagons de manière à ne pouvoir ni se déplacer dangereusement ni se renverser ou tomber.
- Les colis munis d'étiquettes conformes au modèle N° 12 selon marg. 312 (3) doivent être protégés contre un dommage causé par d'autres colis.
- (3)** Les wagons complets ayant contenu des matières des 6° et 11° à 20° doivent être contrôlés, après le déchargement, quant aux restes de chargement qui pourraient subsister (voir également marg. 322).

b. Transport en petits conteneurs

- 316 (1)** Les colis renfermant des matières de cette classe peuvent être transportés dans des petits conteneurs.
- (2)** Les interdictions de chargement en commun prévues au marg. 318 doivent également être respectées à l'intérieur des petits conteneurs.
- (3)** Les prescriptions des marg. 315 (4) et 322 sont également applicables, par analogie, au transport en petits conteneurs.
- 2.** Inscriptions et étiquettes de danger sur les wagons, sur les wagons-citernes, sur les conteneurs-citernes et sur les petits conteneurs (voir Appendice IX)

- 317 (1)** Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes transportant des matières des 1° à 8°, 11° à 26°, 31° et 33°, porteront sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 3.
- (2)** Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes transportant des matières du 6°, porteront en outre sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 6.1A, ceux transportant des matières des 11° à 20° une étiquette conforme au modèle N° 6.1 et ceux transportant des matières des 21° à 26° une étiquette conforme au modèle N° 8.

¹ Pour la désignation de la partie pesticide, il y a lieu d'utiliser le nom selon la Norme ISO R. 1750-1981 (voir aussi marg. 601, 71° à 88°), pour autant qu'il y figure.

- (3) Les petits conteneurs seront étiquetés conformément au marg. 312 (1) et (2). Les petits conteneurs renfermant des colis portant des étiquettes conformes au modèle N° 12 porteront eux aussi cette étiquette.

E. Interdictions de chargement en commun

- 318** Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 3 ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1, 1.4, 1.5 ou 01.
- 319** Des lettres de voiture distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent pas être chargés en commun dans le même wagon.

F. Emballages vides

- 320** (1) Les emballages [y compris les grands récipients pour vrac (GRV)], wagons-citernes et conteneurs-citernes vides, non nettoyés, du 41°, doivent être fermés de la même façon et présenter les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins.
- (2) Les emballages [y compris les grands récipients pour vrac (GRV)], wagons-citernes et conteneurs-citernes vides, non nettoyés, du 41°, devront être munis des mêmes étiquettes de danger que s'ils étaient pleins.
- (3) Les emballages vides [y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides], non nettoyés, portant des étiquettes conformes au modèle N° 6.1 ou 6.1A, doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons et dans les halles aux marchandises.
- (4) La désignation dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations *imprimées en italique* au 41° (par exemple: «*Emballage vide, 3, 41°, RID*»). Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture. Pour les wagons-citernes ou conteneurs-citernes vides, non nettoyés, cette désignation doit être complétée par l'indication «*Dernière marchandise chargée*» ainsi que par la dénomination et le chiffre de la dernière marchandise chargée [par ex. «*Dernière marchandise chargée Essence, 3° b*»]. Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le *numéro d'identification du danger et de la matière* selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la dénomination de la dernière marchandise chargée [par exemple «*Dernière marchandise chargée 33 1203 essence, 3° b*»].

G. Autres prescriptions

- 321** Les colis portant des étiquettes conformes au modèle N° 6.1 ou 6.1A doivent être tenus isolés des *denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux* dans les halles aux marchandises.
- 322** Lorsqu'il se produit une fuite des matières des 6° et 11° à 20° et que celles-ci se sont répandues dans un wagon, ce dernier ne peut être réutilisé qu'après avoir été nettoyé à fond et, le cas échéant, décontaminé. Toutes les autres marchandises et objets transportés dans le même wagon doivent être contrôlés quant à une éventuelle souillure.

323-399

Classe 4.1. Matières solides inflammables

1. Énumération des matières

- 400** (1) Parmi les matières et objets visés par le titre de la classe 4.1, ceux qui sont énumérés au marg. 401 ou qui rentrent sous une rubrique collective de ce marginal sont soumis aux conditions prévues aux marg. 400 (2) à 424 et sont dès lors des matières et objets du RID.

NOTA. Pour les quantités de matières citées au marg. 401, qui ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre «Conditions de transport», voir marg. 401a.

- (2) Le titre de la classe 4.1 couvre les matières et objets solides ou pâteux à une température de 35 °C. Sont rangés dans la classe 4.1:

- les matières et objets solides facilement inflammables et ceux qui s'enflamment sous l'effet d'une projection d'étincelles ou qui peuvent causer un incendie sous l'effet du frottement, ou le favoriser;
- les matières autoréactives, susceptibles de subir (à des températures normales ou élevées) une décomposition fortement exothermique causée par des températures de transport excessivement élevées ou par une contamination;
- les matières explosibles qui sont humidifiées avec suffisamment d'eau ou d'alcool ou qui contiennent suffisamment de plastifiant ou de flegmatisant pour que leurs propriétés explosives soient neutralisées.

NOTA. Pour déterminer l'état pâteux à 35 °C, il y a lieu d'appliquer l'épreuve du pénétromètre (voir Appendice III, chapitre B).

- (3) Les matières et objets de la classe 4.1 sont subdivisés comme suit:

- A matières et objets organiques inflammables solides
- B matières et objets inorganiques inflammables solides
- C matières explosibles à l'état non explosif
- D matières autoréactives
- E emballages vides

Les matières et objets de la classe 4.1 qui sont rangés dans les différents chiffres du marg. 401, à l'exception des matières des 6° et 15°, doivent être attribués à l'un des groupes suivants, selon leur degré de danger:

- a) très dangereux
- b) dangereux
- c) présentant un degré de danger mineur.

Toute matière solide, normalement humidifiée, qui, si elle était à l'état sec, serait classée parmi les explosifs, est affectée au groupe a) des différents chiffres.

Les matières autoréactives sont affectées au groupe b) des différents chiffres.

- (4) L'affectation des matières et objets non nommément cités aux chiffres 3° à 8° du marg. 401, ainsi qu'à l'intérieur de ces chiffres, dans les groupes, peut se faire sur la base de l'expérience ou sur la base des résultats de la procédure d'épreuve selon Appendice III, chapitre C. L'affectation aux chiffres 11° à 14°, 16° et 17°, ainsi qu'à l'intérieur de ces chiffres, dans les groupes, se fera sur la base des résultats de la procédure d'épreuve selon Appendice III, chapitre C; l'expérience devra également être prise en considération lorsqu'elle conduit à une affectation plus sévère.

- (5) Lorsque les matières et objets non nommément cités sont rangés dans les chiffres du marg. 401 sur la base des procédures d'épreuve selon Appendice III, chapitre C, les critères suivants sont applicables:

- a) Les matières sous forme de poudre, granulaires ou pâteuses facilement inflammables des 1°, 4°, 6° à 8°, 11°, 12°, 14°, 16° et 17°, doivent être affectées à la classe 4.1 lorsqu'elles peuvent s'enflammer facilement au contact bref d'une source d'allumage (par exemple une allumette en feu), et lorsque la flamme en cas d'allumage se propage rapidement, le temps de combustion est inférieur à 45 secondes pour une distance mesurée de 100 mm ou la vitesse de combustion est supérieure à 2,2 mm/s.
- b) Les poudres de métaux ou les poudres d'alliages de métaux du 13°, doivent être affectées à la classe 4.1 lorsqu'elles peuvent s'enflammer au contact d'une flamme et que la réaction se propage en moins de 10 minutes sur tout l'échantillon.

- (6) Lorsque les matières et objets non nommément cités sont rangés dans les groupes des chiffres du marg. 401 sur la base des procédures d'épreuve selon Appendice III, chapitre C, les critères suivants sont applicables:
- a) Les matières solides inflammables des 4°, 6°, 8°, 11°, 12°, 14°, 16° et 17° qui, lors de l'épreuve, ont un temps de combustion inférieur à 45 secondes pour une distance mesurée de 100mm et
 - i) la flamme pénètre la zone humidifiée, doivent être rangées dans le groupe b),
 - ii) la flamme est stoppée par la zone humidifiée en 4 minutes, doivent être rangées dans le groupe c).
 - b) Les poudres de métaux et les poudres d'alliages de métaux du 13° chez lesquelles lors de l'épreuve la réaction
 - i) se propage sur tout l'échantillon en 5 minutes ou moins, doivent être rangées dans le groupe b),
 - ii) se propage sur tout l'échantillon en plus de 5 minutes, doivent être rangées dans le groupe c).
- (7) Lorsque les matières de la classe 4.1, par suite d'adjonctions, passent dans d'autres catégories de danger que celles auxquelles appartiennent les matières du marg. 401, ces mélanges sont à ranger sous les chiffres ou les groupes auxquels ils appartiennent sur la base de leur danger réel.
- NOTA.** Pour classer les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets), voir également marg. 3 (3).
- (8) Lorsque des matières et objets sont nommément cités dans plusieurs groupes d'un même chiffre du marg. 401, le groupe pertinent peut être déterminé sur la base des résultats de la procédure d'épreuve selon Appendice III, chapitre C et des critères de l'alinéa (6).
- (9) Sur la base de la procédure d'épreuve selon Appendice III, chapitre C et des critères de l'alinéa (6), l'on peut également déterminer si la nature d'une matière nommément citée est telle que cette matière n'est pas soumise aux conditions de cette classe (voir marg. 414).
- (10) Les matières chimiquement instables de la classe 4.1 ne doivent être remises au transport que si les mesures nécessaires pour empêcher leur décomposition ou leur polymérisation dangereuses en cours de transport ont été prises. A cette fin, il y a lieu notamment de prendre soin que les récipients ne contiennent pas de substances pouvant favoriser ces réactions.
- (11) Les matières solides inflammables comburantes qui sont affectées au numéro d'identification 3097 des Recommandations de l'ONU ne sont pas admises au transport [voir cependant marg. 3 (3), note de base de page ¹ dans le tableau du paragraphe 2.3.1].

401**A. Matières et objets organiques inflammables solides**

- 1° Les matières issues du traitement du caoutchouc, sous forme inflammable, telles que:
- b) *1345 caoutchouc, déchets de, broyé ou 1345 caoutchouc, chutes de, sous forme de poudre ou de grains.*
- 2° Les objets inflammables sous forme commerciale:
- c) *1331 allumettes non «de sûreté», 1944 allumettes de sûreté (à frottoir, en carnets ou pochettes), 1945 allumettes-bougies, 2254 allumettes-tisons, 2623 allume-feu (solides) imprégnés de liquide inflammable.*
- 3° Les objets à base de nitrocellulose faiblement nitrés:
- c) *1324 films à support nitrocellulosique, gélatinés, 2000 celluloid (en blocs, barres, rouleaux, feuilles, tubes, etc);*
1353 fibres imprégnés de nitrocellulose, faiblement nitrés, n. s. a. ou 1353 tissus imprégnés de nitrocellulose, faiblement nitrés, n. s. a.
NOTA. 2006 matières plastiques à base de nitrocellulose, auto-échauffantes, n. s. a. ainsi que 2002 déchets de celluloid, sont des matières de la classe 4.2 (voir marg. 431, 4°).
- 4° c) *3175 solides ou mélanges de solides contenant du liquide inflammable, ayant un point d'éclair jusqu'à 100 °C (tels que préparations et déchets), n. s. a.*
- 5° Les matières organiques inflammables à l'état fondu:
- 2304 naphthalène fondu;*
3176 solide inflammable organique fondu, n. s. a.
NOTA. 1334 naphthalène solide est une matière du 6°.

401
(suite)

- 6° Les matières organiques solides inflammables, non toxiques et non corrosives, et les mélanges de matières organiques solides inflammables, non toxiques et non corrosives (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:

b) *1325 solide inflammable organique, n. s. a.;*

c) *1312 bornéol, 1328 hexamine, 1332 méthaldéhyde, 1334 naphthalène brut ou 1334 naphthalène raffiné, 2213 paraformaldéhyde, 2538 nitronaphtalène, 2717 camphre synthétique;*

1325 solide inflammable organique, n. s. a.

NOTA. 2304 naphthalène fondu est une matière du 5°.

- 7° Les matières organiques solides inflammables, toxiques, et les mélanges de matières organiques solides inflammables, toxiques (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:

b) *2926 solide inflammable organique, toxique, n. s. a.;*

c) *2926 solide inflammable organique, toxique, n. s. a.*

NOTA. Pour les critères de la toxicité, voir la note de base de page 1) marg. 600 (1).

- 8° Les matières organiques solides inflammables, corrosives, et les mélanges de matières organiques solides inflammables, corrosives (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:

b) *2925 solide inflammable organique, corrosif, n. s. a.;*

c) *2925 solide inflammable organique, corrosif, n. s. a.*

NOTA. Pour les critères de la corrosivité, voir la note de base de page 1) au marg. 800 (1).

B. Matières et objets inorganiques inflammables solides

- 11° Les matières non métalliques inorganiques sous forme inflammable:

b) *1339 heptasulfure de phosphore (P_4S_7) exempt de phosphore blanc ou jaune, 1341 sesquisulfure de phosphore (P_4S_3) exempt de phosphore blanc ou jaune, 1343 trisulfure de phosphore (P_4S_3) exempt de phosphore blanc ou jaune, 2989 phosphite de plomb dibasique;*

3178 solide inflammable inorganique, n. s. a.;

NOTA. Les sulfures de phosphore qui ne sont pas exempts de phosphore blanc ou jaune ne sont pas admis au transport.

c) *1338 phosphore rouge, amorphe, 1350 soufre (y compris la fleur de soufre), 2989 phosphite de plomb dibasique;*

3178 solide inflammable inorganique, n. s. a.

NOTA. 2448 soufre fondu est une matière du 15°.

- 12° Les sels métalliques inflammables de composés organiques:

b) *3181 sels métalliques de composés organiques, inflammables, n. s. a.;*

c) *1313 résinate de calcium, 1314 résinate de calcium, fondu et solidifié, 1318 résinate de cobalt, précipité, 1330 résinate de manganèse, 2001 naphthénates de cobalt en poudre, 2714 résinate de zinc, 2715 résinate d'aluminium;*

3181 sels métalliques de composés organiques, inflammables, n. s. a.

- 13° Les métaux et les alliages de métaux en poudre ou sous une autre forme inflammable:

NOTA. 1. Les métaux et les alliages de métaux en poudre ou sous une autre forme inflammable, qui sont sujets à l'inflammation spontanée, sont des matières de la classe 4.2 (voir marg. 431, 12°).

2. Les métaux et les alliages de métaux en poudre ou sous une autre forme inflammable, qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, sont des matières de la classe 4.3 (voir marg. 471, 11° à 15°).

b) *1309 aluminium en poudre, enrobé, 1323 ferrocérium, 1326 hafnium en poudre humidifié avec au moins 25 % d'eau, 1333 cérium, plaques, barres, lingots, 1352 titane en poudre humidifié avec au moins 25 % d'eau, 1358 zirconium en poudre humidifié avec au moins 25 % d'eau;*

3089 poudres métalliques inflammables, n. s. a.;

NOTA. 1. Les poudres de hafnium, de titane et de zirconium doivent contenir un excès d'eau apparent.

2. Les poudres de hafnium, de titane et de zirconium, humidifiées, produites mécaniquement, d'une granulométrie de 53 µm ou plus, produites chimiquement, d'une granulométrie de 840 µm ou plus, ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.

**401
(suite)**

- c) 1309 aluminium en poudre, enrobé, 1346 silicium en poudre amorphe, 1869 magnésium ou 1869 alliages de magnésium, granulés, rubans, tournures, 2858 zirconium, sec, fils enroulés, plaques métalliques, bandes (d'une épaisseur inférieure à 254 µm, mais au minimum 18 µm), 2878 titane, éponge de, sous forme de granulés, ou 2878 titane, éponge de, sous forme de poudre;

3098 poudres métalliques inflammables, n. s. a.

- NOTA.** 1. Les alliages de magnésium contenant au maximum 50% de magnésium ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.
2. La poudre de silicium sous une autre forme n'est pas soumise aux prescriptions du RID.
3. 2009 zirconium, sec, sous forme de plaques, de bandes ou de fils enroulés, d'épaisseurs inférieures à 18 microns, sont des matières de la classe 4.2 [voir marg. 431, 12° c)]. Le zirconium, sec, sous forme de plaques, de bandes ou de fils enroulés, d'épaisseurs de 254 microns ou supérieur, ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

14° Les hydrures de métaux inflammables:

- b) 1437 hydrures de zirconium, 1871 hydrures de titane;

3182 hydrures métalliques inflammables, n. s. a.;

- c) 3182 hydrures métalliques inflammables, n. s. a.

- NOTA.** 1. Les hydrures de métaux qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, sont des matières de la classe 4.3 (voir marg. 471, 16°).
2. 2870 borohydrure d'aluminium ou 2870 borohydrure d'aluminium contenu dans des engins est une matière de la classe 4.2 [voir marg. 431, 17° a)].

15° Les matières inorganiques inflammables à l'état fondu:

2448 soufre fondu.

- NOTA.** 1. 1350 soufre (à l'état solide) est une matière du 11° c).
2. Les autres matières inorganiques inflammables à l'état fondu sont exclues du transport.

16° Les matières inorganiques solides inflammables, toxiques, et les mélanges de matières inorganiques solides inflammables, toxiques (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:

- b) 1868 décaborane;

3179 solide inflammable inorganique, toxique, n. s. a.;

- c) 3179 solide inflammable inorganique, toxique, n. s. a.

NOTA. Pour les critères de la toxicité, voir la note de base de page 1) au marg. 600 (1).

17° Les matières inorganiques solides inflammables, corrosives, et les mélanges de matières inorganiques solides inflammables, corrosives (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:

- b) 3180 solide inflammable inorganique, corrosif, n. s. a.;

- c) 3180 solide inflammable inorganique, corrosif, n. s. a.

NOTA. Pour les critères de la corrosivité, voir la note de base de page 1) au marg. 800 (1).

C. Matières explosibles à l'état non explosif

- NOTA.** 1. Les matières explosibles à l'état non explosif autres que celles énumérées sous 21° à 26° ne sont pas admises au transport en tant que matières de la classe 4.1.
2. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour les matières des 21° à 26° (voir marg. 404).

21° Les matières explosibles mouillées suivantes:

- a) 1310 picrate d'ammonium humidifié avec au moins 10% (masse) d'eau, 1322 dinitrorésorcinol humidifié avec au moins 15% (masse) d'eau, 1336 nitroguanidine humidifiée avec au moins 20% (masse) d'eau, 1337 nitroamidon humidifié avec au moins 20% (masse) d'eau, 1344 trinitrophénol humidifié avec au moins 30% (masse) d'eau, 1347 picrate d'argent humidifié avec au moins 30% (masse) d'eau, 1349 picramate de sodium humidifié avec au moins 20% (masse) d'eau, 1354 trinitrobenzène humidifié avec au moins 30% (masse) d'eau, 1355 acide trinitrobenzoïque humidifié avec au moins 30% (masse) d'eau, 1356 trinitrotoluène (tolite, TNT) humidifié avec au moins 30% (masse) d'eau, 1357 nitrate d'urée humidifié avec au moins 20% (masse) d'eau, 1517 picramate de zirconium, humidifié avec au moins 20% (masse) d'eau, 2852 sulfure de dipicryle humidifié avec au moins 10% (masse) d'eau.

401
(suite)

22° Les matières explosibles mouillées, toxiques, suivantes:

- a) 1320 dinitrophénol humidifié avec au moins 15 % (masse) d'eau, 1321 dinitrophénates humidifiés avec au moins 15 % (masse) d'eau, 1348 dinitro-o-crésate de sodium humidifié avec au moins 15 % (masse) d'eau.

NOTA ad 21° et 22°. 1. Les matières explosibles dont la teneur en eau est inférieure aux valeurs limites indiquées sont des matières de la classe 1.
2. L'eau doit être répartie de manière homogène sur l'ensemble de la matière explosible. Aucune séparation du mélange empêchant l'effet d'inertie ne doit se produire pendant le transport.
3. Les matières explosibles mouillées ne doivent pas pouvoir être amenées à détoner sous l'action d'un détonateur normalisé^b, ni à exploser en masse sous l'effet d'un renforteur puissant.

23° La matière explosible rendue inerte suivante:

- b) 2907 dinitrate d'isosorbide en mélange avec au moins 60 % de lactose, de mannose, d'amidon ou d'hydrogénophosphate de calcium ou avec d'autres flegmatissants, pour autant que ce flegmatisant ait des propriétés inertisantes au moins aussi efficaces.

24° Les mélanges nitrés de cellulose suivants:

- a) 2555 nitrocellulose avec au moins 25 % (masse) d'eau, 2556 nitrocellulose avec au moins 25 % (masse) d'alcool et une teneur en azote ne dépassant pas 12,6 % (masse sèche), 2557 nitrocellulose avec au moins 18 % (masse) de plastifiant et une teneur en azote ne dépassant pas 12,6 % (masse sèche).

NOTA. 1. 2556 nitrocellulose avec au moins 25 % (masse) d'alcool, ou 2557 nitrocellulose avec au moins 18 % (masse) de matière plastifiante, et une teneur en azote d'au plus 12,6 % (masse sèche) doit être emballée dans des récipients construits de façon à empêcher toute explosion du fait de l'accroissement de la pression interne.
2. Les mélanges de nitrocellulose dont les teneurs en eau, alcool ou plastifiant sont inférieures aux valeurs limites sont des matières de la classe 1 (voir marg. 101, 4° et 26°).

25° L'azoture toxique suivant:

- a) 1571 azoture de baryum humidifié avec au moins 50 % (masse) d'eau.

NOTA. 1. L'azoture de baryum dont la teneur en eau est inférieure à la valeur limite indiquée est exclu du transport.
2. Les solutions aqueuses d'azoture de baryum sont des matières de la classe 6.1 [voir marg. 601, 42° b)].

26° Le composé trinitré suivant:

- c) 2956 tert-butyl-5 trinitro-2,4,6 m-xylène (musc-xylène).

D. Matières autoréactives

NOTA. 1. Les matières autoréactives autres que celles énumérées sous 31° à 33° ne sont pas admises au transport en tant que matières de la classe 4.1.
2. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour les matières des 31° à 33° (voir marg. 405).

31° Les composés nitreux-organiques suivants:

- b) 2972 N,N'-dinitrosopentaméthylène tétramine, à 82 % au plus avec un flegmatisant, 2973 N,N'-dinitroso N,N'-diméthyltétréptalamide en pâte en concentration ne dépassant pas 72 %.

32° Les hydrazides organiques suivants:

- b) 1. 2951 oxyde de bis (benzènesulfonhydrazide)-4,4';
2. 2970 benzènesulfonhydrazide, 2971 benzène disulfonhydrazide-1,3 en pâte en concentration ne dépassant pas 52 %.

^b Voir Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses, épreuves et critères, première partie, appendice 1, ST/SG/AC.10/11/Rev. 1.

33° Les composés azoïques organiques suivants:

- b) 1. 3042 chlorure de diazo-2 naphтол-1 sulfonyle-4, 3043 chlorure de diazo-2 naphтол-1 sulfonyle-5, 3242 azodicarbonamide;
2. 2954 azo-1,1' bis (hexahydro-benzonitrile);
3. 3033 chlorure double de zinc et de chloro-3 diéthylamino-4 benzénediazonium, 3034 chlorure double de zinc et de dipropylamino-4 benzénediazonium, 3040 diazo-2 naphтол-1 sulfonate-4 de sodium, 3041 diazo-2 naphтол-1 sulfonate-5 de sodium.

E. Emballages vides

41° Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides, ainsi que les wagons pour vrac vides et petits conteneurs pour vrac vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières des 4° à 8°, 11°, 12°, des matières humidifiées avec de l'eau du 13° b), des matières des 14° à 17°, 21° à 26° et 31° à 33°.

401a Ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre 2 «Conditions de transport», les matières des 1° à 4°, 6° et 11° à 14° transportées conformément aux dispositions ci-après:

- a) les matières classées sous b) de chaque chiffre, jusqu'à 3 kg par emballage intérieur et jusqu'à 12 kg par colis;
- b) les matières classées sous c) de chaque chiffre, jusqu'à 6 kg par emballage intérieur et jusqu'à 24 kg par colis.

Ces quantités de matières doivent être transportées dans des emballages combinés qui répondent au moins aux conditions du marg. 1538.

Les «Conditions générales d'emballage» du marg. 1500 (1) et (2) ainsi que (5) à (7) doivent être respectées.

2. Conditions de transport

(Les conditions de transport pour les emballages vides sont reprises sous le chapitre F).

A. Colis

1. Conditions générales d'emballage

402 (1) Les emballages doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice V, à moins que des conditions particulières pour l'emballage de certaines matières ne soient prévues au chapitre A.2.

Les grands récipients pour vrac (GRV) doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice VI.

(2) Doivent être utilisés, selon les dispositions des marg. 400 (3) et 1511 (2) ou 1611 (2):

- des emballages du groupe d'emballage I, marqués par la lettre «X», pour les matières très dangereuses classées sous a) de chaque chiffre,
- des emballages des groupes d'emballage II ou I, marqués par la lettre «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage II, marqués par la lettre «Y», pour les matières dangereuses classées sous b) de chaque chiffre,
- des emballages des groupes d'emballage III, II ou I, marqués par la lettre «Z», «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) des groupes d'emballage III ou II, marqués par la lettre «Z» ou «Y», pour les matières présentant un degré de danger mineur classées sous c) de chaque chiffre.

(3) Pour le transport de matières de la classe 4.1 en wagons-citernes, voir Appendice XI, en conteneurs-citernes, voir Appendice X. Pour le transport en vrac, voir marg. 416.

2. Conditions individuelles d'emballage

403 Les matières du 5° et le soufre fondu du 15° ne doivent être transportés qu'en wagons-citernes (voir Appendice XI) ou en conteneurs-citernes (voir Appendice X).

404 (1) Les matières des 21°, 22°, 23° et 25° doivent être emballées:

- a) dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523, en carton selon marg. 1525 ou en matière plastique selon marg. 1526, chaque fois avec un ou plusieurs sacs intérieurs étanches à l'humidité, ou
- b) dans des emballages combinés selon marg. 1538 avec des emballages intérieurs étanches à l'humidité. Les emballages intérieurs ou extérieurs en métal ne sont cependant pas admis.

Les emballages doivent être conçus de manière à ce que la teneur en eau ou la teneur en flegmatisant, ajouté afin de rendre la matière inerte, ne puisse pas baisser pendant le transport.

(2) Les matières du 24° doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier à dessus amovible selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium à dessus amovible selon marg. 1521, ou
- c) dans des jerricanes en acier à dessus amovible selon marg. 1522, ou
- d) dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523, ou
- e) dans des fûts en carton selon marg. 1525, ou
- f) dans des caisses en carton selon marg. 1530, ou
- g) dans des caisses en acier ou en aluminium selon marg. 1532, ou
- h) dans des emballages combinés selon marg. 1538; toutefois, aucun emballage intérieur ou extérieur en métal ne sera autorisé.

Les récipients en métal doivent être construits et fermés de façon à céder quand la pression intérieure atteint une valeur au plus égale à 300 kPa (3 bar).

2555 nitrocellulose avec au moins 25 % (masse) d'eau peut en outre être emballée dans des fûts et jerricanes en matière plastique selon marg. 1526.

Lorsque 2557 nitrocellulose avec au moins 18 % (masse) de plastifiant et une teneur en azote ne dépassant pas 12,6 % (masse sèche) est emballée dans des récipients en métal, un sac intérieur en papier multicouche doit être utilisé.

Lorsque 2555 nitrocellulose avec au moins 25 % (masse) d'eau ou 2556 nitrocellulose avec au moins 25 % (masse) d'alcool est emballée dans des fûts en contre-plaqué, dans des fûts en carton ou dans des caisses en carton, un sac intérieur étanche à l'humidité, un revêtement intérieur en film de matière plastique ou une couche intérieure en matière plastique doit être utilisé.

Tous les emballages doivent être conçus de manière à ce que la teneur en eau, en alcool ou en flegmatisant ne puisse pas baisser pendant le transport.

(3) La matière du 26° doit être emballée dans des fûts en carton selon marg. 1525 avec un revêtement en matière plastique ou une couche intérieure tout aussi efficace. Un colis ne doit pas peser plus de 50 kg.

405

Les matières des 31° à 33° doivent être emballées:

- (1) a) Les matières du 31° doivent être emballées dans des fûts en carton selon marg. 1525, étanches aux pulvéruents; un colis ne doit pas peser plus de 50 kg;**
- b) 2973 N,N'-dinitroso N,N'-diméthyltétrahydrophthalimide peut en outre être emballé dans des emballages combinés avec un emballage extérieur en carton selon marg. 1525 ou 1530. Comme emballages intérieurs on peut utiliser:**
des sacs, caisses, bouteilles ou jarres en matière plastique. Un emballage intérieur ne doit pas peser plus de 5 kg. Un colis ne doit pas peser plus de 25 kg;
- c) 2972 N,N'-dinitrosopentaméthylène tétramine peut en outre être emballé;**
– dans des fûts en carton selon marg. 1525, munis d'un revêtement intérieur en matière plastique ou doublé de plastique; un colis ne doit pas peser plus de 50 kg;
– dans des emballages combinés avec un emballage extérieur en carton selon marg. 1538. Comme emballages intérieurs on peut utiliser:
– des caisses, bouteilles ou jarres en matière plastique. Un emballage intérieur ne doit pas peser plus de 5 kg et un colis ne doit pas peser plus de 40 kg;
– un sac en matière plastique emballé individuellement; un colis ne doit pas peser plus de 50 kg.
- (2) a) Les matières du 32° doivent être emballées dans des fûts en carton selon marg. 1525, qui sont étanches aux pulvéruents ou dans des fûts en carton selon marg. 1525 munis d'un revêtement intérieur en film de matière plastique ou doublés de plastique. Un colis ne doit pas peser plus de 50 kg.**
- b) Les matières du 32° b) 2. peuvent en outre être emballées dans des emballages combinés avec un emballage extérieur en carton selon marg. 1538. Comme emballages intérieurs on peut utiliser:**
– des caisses, bouteilles ou jarres en matière plastique. Un emballage intérieur ne doit pas peser plus de 5 kg et un colis ne doit pas peser plus de 40 kg;
– un sac en matière plastique emballé individuellement; un colis ne doit pas peser plus de 50 kg.

- (3) a) Les matières du 33° b) doivent être emballées dans des fûts en carton selon marg. 1525 avec un revêtement intérieur en film de matière plastique ou doublé de plastique. Un colis ne doit pas peser plus de 50 kg.
- b) Les matières du 33° b) 2. peuvent en outre être emballées dans des emballages combinés avec un emballage extérieur en carton selon marg. 1538. Comme emballages intérieurs on peut utiliser:
- des caisses, bouteilles ou jarres en matière plastique. Un emballage intérieur ne doit pas peser plus de 5 kg et un colis ne doit pas peser plus de 40 kg;
 - un sac en matière plastique emballé individuellement; un colis ne doit pas peser plus de 50 kg.
- c) Les matières du 33° b) 2. peuvent en outre être emballées dans des fûts en carton selon marg. 1525, étanches aux pulvérulents. Un colis ne doit pas peser plus de 50 kg.
- d) Les matières du 33° b) 3. peuvent en outre être emballées dans des fûts en acier à dessus amovible selon marg. 1520 ou en aluminium à dessus amovible selon marg. 1521, avec un sac intérieur en matière plastique. Un colis ne doit pas peser plus de 55 kg.
- 406** (1) Les matières classées sous b) des 1° à 17° doivent être emballées:
- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
 - b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou
 - c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou
 - d) dans des fûts et jerricanes en matière plastique selon marg. 1526, ou
 - e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
 - f) dans des emballages combinés selon marg. 1538, ou
 - g) dans des emballages composites (verre, porcelaine, grès) selon marg. 1539, ou
 - h) dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622.
- (2) Les matières classées sous b) des 1° à 17°, ayant un point de fusion supérieur à 45 °C, peuvent en outre être emballées:
- a) dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523 ou en carton selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
 - b) dans des caisses en acier ou en aluminium selon marg. 1532, en bois naturel selon marg. 1527, en contre-plaqué selon marg. 1528, en bois reconstitué selon marg. 1529, en carton selon marg. 1530 ou en matière plastique selon marg. 1531, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
 - c) dans des sacs étanches aux pulvérulents, en textile selon marg. 1533, en tissu de matière plastique selon marg. 1534, en film de matière plastique selon marg. 1535 ou en papier selon marg. 1536, et à condition qu'il s'agisse d'un wagon complet ou de sacs chargés sur palettes.
- (3) Les matières classées sous b) des 1°, 6°, 7°, 8°, 12°, 13°, 16° et 17° peuvent en outre être emballées:
- a) dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624, ou
 - b) dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec récipient intérieur en plastique selon marg. 1625, à l'exception des types 11H22 et 31H22.
- (4) Les matières classées sous b) des 1°, 6°, 12° et 13°, ayant un point de fusion supérieur à 45 °C, peuvent en outre être emballées:
- a) dans des grands récipients pour vrac (GRV) en carton selon marg. 1626, ou
 - b) dans des grands récipients pour vrac (GRV) en bois selon marg. 1627.
- (5) Les matières classées sous b) des 1°, 6° et 12°, ayant un point de fusion supérieur à 45 °C, peuvent en outre être emballées dans des grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623, à l'exception des types 13H1, 13L1 et 13M1, et à condition qu'il s'agisse d'un wagon complet ou de grands récipients pour vrac (GRV) souples chargés sur palettes.
- 407** (1) Les matières classées sous c) des 1° à 17° doivent être emballées:
- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
 - b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou

- c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou
 - d) dans des fûts et jerricanes en matière plastique selon marg. 1526, ou
 - e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
 - f) dans des emballages combinés selon marg. 1538, ou
 - g) dans des emballages composites (verre, porcelaine, grès) selon marg. 1539, ou
 - h) dans des emballages métalliques légers selon marg. 1540, ou
 - i) dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622, ou
 - j) dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624, ou
 - k) dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec récipient intérieur en plastique selon marg. 1625, à l'exception des types 11HZ2 et 31HZ2.
- (2) Les matières classées sous c) des 1° à 17°, ayant un point de fusion supérieur à 45 °C, peuvent en outre être emballées:
- a) dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523 ou en carton selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
 - b) dans des caisses en acier ou en aluminium selon marg. 1532, en bois naturel selon marg. 1527, en contre-plaqué selon marg. 1528, en bois reconstitué selon marg. 1529, en carton selon marg. 1530 ou en matière plastique selon marg. 1531, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
 - c) dans des sacs étanches aux pulvérulents, en textile selon marg. 1533, en tissu de matière plastique selon marg. 1534, en film de matière plastique selon marg. 1535 ou en papier selon marg. 1536.
- (3) Les matières classées sous c) des 6°, 11° à 14°, 16° et 17°, ayant un point de fusion supérieur à 45° C, peuvent en outre être emballées:
- a) dans des grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623, à l'exception des types 13H1, 13L1 et 13M1, ou
 - b) dans des grands récipients pour vrac (GRV) en carton selon marg. 1626, ou
 - c) dans des grands récipients pour vrac (GRV) en bois selon marg. 1627, ou
 - d) dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec récipient intérieur en plastique du type 11HZ2 selon marg. 1625.

408 Le celluloïd en plaques du 3° c) peut en outre être chargé non emballé sur palettes enveloppées d'un film de matière plastique et assurées par des moyens appropriés, par exemple par des bandes d'acier, comme wagon complet dans des wagons couverts. Une palette ne doit pas peser plus de 1000 kg.

409-410

3. Emballage en commun

- 411** (1) Les matières visées par le même chiffre peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538.
- (2) Les matières des 21° à 26° et 31° à 33° ne doivent pas être réunies dans un même colis avec d'autres marchandises.
- (3) A l'exception des matières citées à l'alinéa (2) et sauf conditions particulières contraires prévues à l'alinéa (7), les matières de différents chiffres de la classe 4.1, en quantité ne dépassant pas 5 kg par récipient, peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538 avec des matières ou objets des autres classes – pour autant que l'emballage en commun soit également admis pour les matières et objets de ces classes – et/ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, si elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.
- (4) Sont considérées comme réactions dangereuses:
- a) une combustion et/ou un dégagement de chaleur considérable;
 - b) l'émanation de gaz inflammables et/ou toxiques;
 - c) la formation de matières liquides corrosives;
 - d) la formation de matières instables.

- (5) Les prescriptions du marg. 4 (7), 8 et 402 doivent être observées.
- (6) Un colis ne doit pas peser plus 100 kg en cas d'utilisation de caisses en bois ou en carton.
- (7) Les matières classées sous b) ou c) des 1° à 5° et 11° à 14° ne doivent pas être emballées en commun avec des matières de la classe 5.1 classées sous a) ou b) des différents chiffres du marg. 501.
4. Inscriptions et étiquettes de danger sur les colis (voir Appendice IX).
- Étiquettes de danger
- 412** (1) Les colis renfermant des matières de la classe 4.1 seront munis d'une étiquette conforme au modèle N° 4.1.
- (2) En outre, les colis renfermant des matières des 7°, 16°, 22° et 25° seront munis d'une étiquette conforme au modèle N° 6.1, ceux renfermant des matières des 8° et 17° d'une étiquette conforme au modèle N° 8.
- (3) Les colis renfermant des récipients fragiles non visibles de l'extérieur seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 12.
- B. Mode d'envoi, restrictions d'expédition**
- 413** A l'exception des matières classées sous a) de chaque chiffre, les colis renfermant des autres matières de cette classe peuvent être expédiés comme colis express, s'ils renferment:
- des matières classées sous b) de chaque chiffre jusqu'à 12 kg par colis;
 - des matières classées sous c) de chaque chiffre jusqu'à 24 kg par colis.
- C. Inscriptions dans la lettre de voiture**
- 414** La désignation de la marchandise dans la lettre de voiture doit être conforme à l'un des numéros d'identification et à l'une des dénominations *imprimés en italique* au marg. 401. Lorsque la matière n'est pas indiquée nommément, mais est affectée à une rubrique n.s.a., la désignation de la marchandise doit être composée au numéro d'identification, de la dénomination de la rubrique n.s.a., suivie de la dénomination chimique ou technique¹⁾ de la matière.
- La désignation de la marchandise doit être suivie de l'indication de la classe, du chiffre de l'énumération, complété, le cas échéant, par le groupe a), b) ou c), et du sigle «RID» [par exemple 4.1, 6° b), RID].
- Pour le transport de déchets [voir marg. 3 (4)], la désignation de la marchandise doit être: «Déchet, contient...», le (les) composant(s) ayant déterminé la classification du déchet selon marg. 3 (3) devant être inscrit sous sa/leurs dénomination(s) chimique(s), par exemple «Déchet, terre contient du toluène, 4.1, 4° c), RID».
- Lors du transport de solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) renfermant plusieurs composants soumis au RID, il ne sera en général pas nécessaire de citer plus de deux composants qui jouent un rôle déterminant pour le ou les dangers qui caractérisent les solutions et mélanges.
- Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le *numéro d'identification du danger* selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière. Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.
- Lorsqu'une matière nommément citée n'est pas soumise aux conditions de cette classe selon marg. 400 (9), l'expéditeur a le droit de mentionner dans la lettre de voiture: «Marchandise non soumise à la classe 4.1».
- D. Matériel et engins de transport**
1. Conditions relatives aux wagons et au chargement
- a. Pour les colis
- 415** (1) Les colis seront chargés dans les wagons de manière à ne pouvoir ni se déplacer dangereusement, ni se renverser ou tomber.
- (2) Les colis renfermant des matières de la classe 4.1 doivent être chargés dans des wagons couverts ou dans des wagons découverts bâchés.
- (3) Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle no 6.1. doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons.

¹⁾ La dénomination technique indiquée doit être couramment employée dans les manuels, périodiques et textes scientifiques et techniques. Les appellations commerciales ne doivent pas être utilisées à cette fin.

b. Pour les transports en vrac

- 416** (1) Les matières nommément citées sous 6° c), à l'exclusion du naphthalène, 11° c), 12° c), 13° c) et 14° c), ainsi que les déchets solides classés sous c) des chiffres précités, peuvent être transportés en vrac dans des wagons couverts, dans des wagons à toit ouvrant ou dans des wagons découverts bâchés. Le naphthalène du 6° c) peut être transporté en vrac dans des wagons en acier à toit ouvrant ou dans des wagons découverts en acier recouverts de bâches non inflammables.
- (2) Les déchets du 4° c) peuvent être transportés en vrac, dans des wagons découverts bâchés et avec une aération suffisante ou dans des wagons à toit ouvrant. Il faut s'assurer, par des mesures appropriées, qu'aucune fuite du contenu, en particulier des matières liquides constitutives, ne puisse se produire.

c. Transport en petits conteneurs

- 417** (1) Les colis renfermant des matières de cette classe peuvent être transportés en petits conteneurs.
- (2) Les interdictions de chargement en commun prévues au marg. 420 devront être respectées à l'intérieur d'un petit conteneur.
- (3) Les matières nommément citées sous 6° c), à l'exclusion du naphthalène, 11° c), 12° c), 13° c) et 14° c), ainsi que les déchets solides classés sous c) des différents chiffres, peuvent aussi être renfermés sans emballage intérieur dans des petits conteneurs du type fermé à parois pleines.
2. Inscriptions et étiquettes de danger sur les wagons, sur les wagons-citernes, sur les conteneurs-citernes et sur les petits conteneurs (voir Appendice IX)
- 418** (1) Les wagons, les wagons-citernes et les conteneurs-citernes renfermant des matières de cette classe, porteront sur les deux côtés une étiquette conforme au modèle au N° 4.1.
- (2) En outre, les wagons dans lesquels sont chargées des matières des 7°, 16°, 22° et 25°, porteront sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 6.1, ceux dans lesquels sont chargées des matières des 8° et 17° une étiquette conforme au modèle N° 8.
- (3) Les petits conteneurs seront étiquetés conformément au marg. 412 (1) à (3).

419

E. Interdictions de chargement en commun

- 420** Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle No 4.1 ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1, 1.4, 1.5 ou 01.
- 421** Des lettres de voitures distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent pas être chargés en commun dans le même wagon.

F. Emballages vides

- 422** (1) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, à l'exception de ceux de l'alinéa (2), wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides, ainsi que les wagons pour vrac vides et petits conteneurs pour vrac vides, non nettoyés, du 41°, doivent être fermés de la même façon et présenter les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins.
- (2) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) souples vides, non nettoyés, du 41°, à l'extérieur desquels adhèrent des résidus de leur précédent contenu, doivent être transportés dans des emballages étanches.
- (3) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières humidifiées avec de l'eau du 13° b) ou des matières des 21° à 25°, ne sont admis au transport que lorsque les résidus des matières sont emballés de manière telle que la teneur en eau ou en autres flegmatissants ajoutés aux matières pour les rendre inertes ne puisse pas diminuer. Les emballages vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières des 31° à 33°, ne sont admis au transport que si des mesures ont été prises pour exclure une auto-décomposition dangereuse.
- (4) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides, ainsi que les wagons pour vrac vides et petits conteneurs pour vrac vides, non nettoyés, du 41°, et les emballages selon alinéa (2), doivent être munis des mêmes étiquettes de danger que s'ils étaient pleins.

- (5) La désignation dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations imprimées en italique au 41° (par exemple «*Emballages vides, 4.1, 41°, RID*»). Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture. Pour les wagons-citernes, conteneurs-citernes et petits conteneurs vides, non nettoyés, cette désignation doit être complétée par l'indication «*Dernière marchandise chargée*» ainsi que par la désignation et le chiffre de la dernière marchandise chargée (par ex. «*Dernière marchandise chargée 2304 naphthalène, fondu, 5°*»). Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la dernière marchandise chargée (par exemple «*Dernière marchandise chargée 44 2304 naphthalène, fondu, 5°*»).
- (6) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, non nettoyés, du 41°, munis d'étiquettes conformes au modèle N° 6.1, doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons et dans les halles aux marchandises.

G. Autres prescriptions

- 423** Les colis munis d'étiquettes conformes au modèle no 6.1 doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les halles aux marchandises.
- 424** Lorsqu'il se produit une fuite de matières de colis munis d'étiquettes N° 6.1 et que celles-ci se sont répandues dans un wagon, ce dernier ne peut être utilisé qu'après avoir été nettoyé à fond et, le cas échéant, décontaminé. Toutes les autres marchandises et objets transportés dans le même wagon doivent être contrôlés quant à une éventuelle souillure.

H. Mesures transitoires

- 425** Les matières et objets de la classe 4.1 peuvent être transportés jusqu'au 30 juin 1993 selon les prescriptions de la classe 4.1 applicables jusqu'au 31 décembre 1992.
La lettre de voiture devra dans ces cas porter la mention «*Transport selon le RID applicable avant le 1.1.1993*».
- 426-429**

Classe 4.2. Matières sujettes à l'inflammation spontanée

1. Énumération des matières

430 (1) Parmi les matières et objets visés par le titre de la classe 4.2, ceux qui sont énumérés au marg. 431 ou qui rentrent sous une rubrique collective de ce marginal sont soumis aux conditions prévues aux marg. 430 (2) à 454 et sont dès lors des matières et objets du RID.

(2) Le titre de la classe 4.2 couvre:

- les matières, y compris les mélanges et solutions (liquides ou solides), qui, au contact de l'air, même en petites quantités, s'enflamment en l'espace de 5 min. Elles sont dénommées matières sujettes à l'inflammation spontanée (matières pyrophoriques);
- les matières et objets, y compris les mélanges et solutions, qui, au contact de l'air, sans apport d'énergie, sont susceptibles de s'échauffer. Ces matières ne peuvent s'enflammer qu'en grande quantité (plusieurs kilogrammes) et qu'après un long laps de temps (heures ou jours). Elles sont dénommées matières auto-échauffantes.

(3) Les matières et objets de la classe 4.2 sont subdivisés comme suit:

- A. Matières organiques spontanément inflammables
- B. Matières inorganiques spontanément inflammables
- C. Combinaisons organométalliques spontanément inflammables
- D. Emballages vides

Les matières et objets de la classe 4.2, qui sont rangés dans les différents chiffres du marg. 431, doivent être attribués à l'un des groupes suivants selon leur degré de danger:

- a) spontanément inflammable (pyrophorique),
- b) auto-échauffant,
- c) peu auto-échauffant.

(4) L'affectation des matières et objets non nommément cités aux 3°, 5°, 12°, 15°, 16°, 31° et 32° du marg. 431, ainsi qu'à l'intérieur de ces chiffres, dans les groupes, peut se faire sur la base de l'expérience ou sur la base des résultats de la procédure d'épreuve selon Appendice III, chapitre D. L'affectation aux chiffres 6 à 10°, 14°, 17° à 21° et 33°, ainsi qu'à l'intérieur de ces chiffres, dans les groupes, se fera sur la base des résultats de la procédure d'épreuve selon Appendice III, chapitre D; l'expérience devra également être prise en considération lorsqu'elle conduit à une affectation plus sévère.

(5) Lorsque les matières et objets non nommément cités sont rangés dans les chiffres du marg. 431 sur la base des procédures d'épreuve selon Appendice III, chapitre D, les critères suivants sont applicables:

- a) les matières solides spontanément inflammables (pyrophoriques) doivent être affectées à la classe 4.2 lorsqu'elles s'enflamment en tombant d'une hauteur de 1 m ou en l'espace de 5 min;
- b) les matières liquides spontanément inflammables (pyrophoriques) doivent être affectées à la classe 4.2 lorsque:
 - i) versées sur un porteur inerte, elles s'enflamment en l'espace de 5 min, ou
 - ii) en cas de résultat négatif de l'épreuve selon i), versées sur un papier filtre sec, entaillé (filtre Whatman N° 3), elles enflamment ou charbonnent celui-ci en l'espace de 5 min;
- c) les matières chez lesquelles, dans un échantillon cubique de 10 cm de côté, à 140 °C de température d'essai, en l'espace de 24 heures, une inflammation spontanée ou une élévation de la température à plus de 200 °C est observée, doivent être affectées à la classe 4.2. Ce critère est basé sur la température d'inflammation spontanée du charbon de bois, qui est de 50 °C, pour un échantillon cubique de 27 m³. Les matières ayant une température d'inflammation spontanée supérieure à 50 °C pour un volume de 27 m³ ne doivent pas être rangées dans la classe 4.2.

(6) Lorsque les matières et objets non nommément cités sont rangés dans les groupes des chiffres du marg. 431 sur la base des procédures d'épreuve selon Appendice III, chapitre D, les critères suivants sont applicables:

- a) les matières spontanément inflammables (pyrophoriques) doivent être attribuées au groupe a);
- b) les matières et objets auto-échauffants chez lesquels, dans un échantillon cubique de 2,5 cm de côté, à 140 °C de température d'essai, en l'espace de 24 heures, une inflammation spontanée ou une élévation de la température à plus de 200 °C est observée, doivent être attribués au groupe b);

- c) les matières peu auto-échauffantes chez lesquelles, dans un échantillon cubique de 2,5 cm de côté, les phénomènes cités sous b) dans les conditions données ne sont pas observés, mais dans un échantillon cubique de 10 cm de côté, à 140 °C de température d'essai, en l'espace de 24 heures, une inflammation spontanée ou une élévation de la température à plus de 200 °C est observée, doivent être attribuées au groupe c).
- (7) Lorsque les matières de la classe 4.2, par suite d'adjonctions, passent dans d'autres catégories de danger que celles auxquelles appartiennent les matières du marg. 431, ces mélanges sont à ranger sous les chiffres ou dans les groupes auxquels ils appartiennent sur la base de leur danger réel.
- NOTA. Pour classer les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets), voir également marg. 3 (3).
- (8) Lorsque des matières et objets sont nommément cités dans plusieurs groupes d'un même chiffre du marg. 431, le groupe pertinent peut être déterminé sur la base des résultats de la procédure d'épreuve selon Appendice III, chapitre D et des critères de l'alinéa (6).
- (9) Sur la base de la procédure d'épreuve selon Appendice III, chapitre D et des critères de l'alinéa (6), l'on peut également déterminer si la nature d'une matière nommément citée est telle que cette matière n'est pas soumise aux conditions de cette classe (voir marg. 444).
- (10) Sont considérées comme matières solides, au sens des prescriptions d'emballage des marg. 435 (2), 436 (2) et 437 (3) et (4) les matières et mélanges de matières ayant un point de fusion supérieur à 45 °C.
- (11) Les matières solides auto-échauffantes, combustibles, qui sont affectées au numéro d'identification 3127 des Recommandations de l'ONU ne sont pas admises au transport (voir cependant marg. 3 (3), note de bas de page ¹ dans le tableau du paragraphe 2.3.1).

431

A. Les matières organiques spontanément inflammables

- 1° Le charbon, en poudre, en grains ou en morceaux
- b) 1361 *charbon* ou 1361 *noir de carbone d'origine animale ou végétale*;
- c) 1361 *charbon* ou 1361 *noir de carbone d'origine animale ou végétale*, 1362 *charbon actif*.
- NOTA. 1. Le charbon activé à la vapeur d'eau et le noir de carbone non activé, d'origine minérale, ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.
2. Le charbon non activé d'origine minérale et les poussières de charbon à l'état non susceptible d'auto-échauffement, ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.
- 2° Les matières animales et végétales
- b) 1374 *farine de poisson (déchets de poisson) non stabilisée*;
- c) 1363 *coprah*, 1386 *tourteaux* contenant plus de 1,5% en masse d'huile et ayant 11% en masse d'humidité au maximum, 2217 *tourteaux* contenant au plus 1,5% en masse d'huile et ayant 11% en masse d'humidité au maximum.
- 3° Les fibres, tissus et produits similaires de la production industrielle
- c) 1364 *déchets huileux de coton*, 1365 *coton humide*, 1379 *papier traité avec des huiles non saturées, incomplètement séché (comprend le papier carboné)*;
1373 *fibres d'origine animale ou végétale ou synthétique, imprégnés d'huile, n. s. a. ou 1373 tissus d'origine animale ou végétale ou synthétique, imprégnés d'huile, n. s. a.*
- 4° Les matières à base de cellulose faiblement nitrée
- c) 2002 *celluloid, déchets de*;
2006 *matières plastiques à base de nitrocellulose, auto-échauffantes, n. s. a.*
- NOTA. 1353 fibres ou tissus imprégnés de nitrocellulose faiblement nitrée, non auto-échauffants, et 2000 celluloid, sont des objets de la classe 4.1 (voir marg. 401, 3° c)).
- 5° Les matières organiques solides spontanément inflammables, non toxiques et non corrosives, et les mélanges de matières organiques solides spontanément inflammables, non toxiques et non corrosives (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:
- a) 2846 *solide pyrophorique organique, n. s. a.*;
- b) 1369 *p-nitrosodiméthylaniline*, 2940 *phospha-9 bicyclononanes (cyclooctadiène phosphines)*;
3088 *solide auto-échauffant organique, n. s. a.*;
- c) 3088 *solide auto-échauffant organique, n. s. a.*

**431
(suite)**

- 6° Les matières organiques liquides spontanément inflammables, non toxiques et non corrosives, et les solutions de matières organiques spontanément inflammables, non toxiques et non corrosives (telles que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classées sous d'autres rubriques collectives:

a) *2845 liquide pyrophorique organique, n. s. a.;*

NOTA. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour cette matière (voir marg. 433).

b) *3183 liquide auto-échauffant organique, n. s. a.;*

c) *3183 liquide auto-échauffant organique, n. s. a.*

- 7° Les matières organiques solides spontanément inflammables, toxiques, et les mélanges de matières organiques solides spontanément inflammables, toxiques (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:

b) *3128 solide auto-échauffant organique, toxique, n. s. a.;*

c) *3128 solide auto-échauffant organique, toxique, n. s. a.;*

NOTA. Pour les critères de la toxicité, voir la note de base de page ¹ au marg. 600 (1).

- 8° Les matières organiques liquides spontanément inflammables, toxiques, et les solutions de matières organiques spontanément inflammables, toxiques (telles que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classées sous d'autres rubriques collectives:

b) *3184 liquide auto-échauffant organique, toxique, n. s. a.;*

c) *3184 liquide auto-échauffant organique, toxique, n. s. a.*

NOTA. Pour les critères de la toxicité, voir la note de base de page ¹ au marg. 600 (1).

- 9° Les matières organiques solides spontanément inflammables, corrosives, et les mélanges de matières organiques solides spontanément inflammables, corrosives (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:

b) *3126 solide auto-échauffant organique, corrosif, n. s. a.;*

c) *3126 solide auto-échauffant organique, corrosif, n. s. a.*

NOTA. Pour les critères de la corrosivité, voir la note de base de page ¹ au marg. 800 (1).

- 10° Les matières organiques liquides spontanément inflammables, corrosives, et les solutions de matières organiques spontanément inflammables, corrosives (telles que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classées sous d'autres rubriques collectives:

b) *3185 liquide auto-échauffant organique, corrosif, n. s. a.;*

c) *3185 liquide auto-échauffant organique, corrosif, n. s. a.*

NOTA. Pour les critères de la corrosivité, voir la note de base de page ¹ au marg. 800 (1).

B. Matières inorganiques spontanément inflammables

- 11° Le phosphore

a) *1381 phosphore blanc ou jaune, sec ou 1381 phosphore blanc ou jaune recouvert d'eau ou 1381 phosphore blanc ou jaune en solution.*

NOTA. 2447 phosphore blanc ou jaune fondu est une matière du 22°.

- 12° Les métaux et les alliages de métaux sous forme de poudre, poussière ou granulaire ou sous une autre forme spontanément inflammable

a) *1854 baryum, alliages pyrophoriques de, 1855 calcium pyrophorique ou 1855 calcium, alliages pyrophoriques de, 2008 zirconium en poudre sec, 2545 hafnium en poudre sec, 2546 titane en poudre sec, 2881 catalyseur métallique sec;*

1383 métaux pyrophoriques, n. s. a. ou 1383 alliages pyrophoriques, n. s. a.;

**431
(suite)**

- b) *1378 catalyseur métallique humidifié avec un excès visible de liquide, 2008 zirconium en poudre sec, 2545 hafnium en poudre sec, 2546 titane en poudre sec, 2881 catalyseur métallique sec;*

3189 poudres métalliques auto-échauffantes, n. s. a.;

NOTA ad a) et b): Les numéros d'identification 1378 et 2881 ne comprennent que les catalyseurs métalliques à base de nickel, cobalt, cuivre, manganèse ou de leurs combinaisons.

- c) *1932 zirconium, déchets de, 2008 zirconium en poudre sec, 2009 zirconium sec, sous forme de feuilles, de bandes ou de fil (d'une épaisseur inférieure à 18 µm), 2545 hafnium en poudre sec, 2546 titane en poudre sec, 2793 rognures, copeaux, tournures ou ébarbures de métaux ferreux sous forme auto-échauffante, 2881 catalyseur métallique sec;*

3189 poudres métalliques auto-échauffantes, n. s. a.;

NOTA. 1. 2858 produits finis en zirconium d'une épaisseur de 18 µm ou plus sont des matières de la classe 4.1 [voir marg. 401, 13° c)].

2. 1326 poudres de hafnium, 1352 poudres de titane ou 1358 poudres de zirconium, humidifiées avec au moins 25 % d'eau, sont des matières de la classe 4.1 (voir marg. 401, 13°).

3. La poussière et la poudre de métaux non toxiques sous forme non spontanément inflammable, mais qui cependant, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, sont des matières de la classe 4.3 (voir marg. 471, 13°).

13° Les sulfures, hydrogénosulfures et dithionites à l'état spontanément inflammable

- b) *1382 sulfure de potassium anhydre ou 1382 sulfure de potassium avec moins de 30 % d'eau de cristallisation, 1384 dithionite de sodium (hydrosulfite de sodium), 1385 sulfure de sodium anhydre ou 1385 sulfure de sodium avec moins de 30 % d'eau de cristallisation, 1923 dithionite de calcium (hydrosulfite de calcium), 1929 dithionite de potassium (hydrosulfite de potassium), 2318 hydrogénosulfure de sodium avec moins de 25 % d'eau de cristallisation;*

NOTA. Le sulfure de potassium et le sulfure de sodium avec au moins 30 % d'eau de cristallisation et l'hydrogénosulfure de sodium avec au moins 25 % d'eau de cristallisation, sont des matières de la classe 8 [voir marg. 801, 45° b)].

- c) *3174 disulfure de titane.*

14° Les sels métalliques et les alcoolates, non toxiques et non corrosifs, à l'état spontanément inflammable:

- b) *3205 alcoolates de métaux alcalino-terreux, n. s. a.;*
c) *3205 alcoolates de métaux alcalino-terreux, n. s. a..*

15° Les sels métalliques et les alcoolates, corrosifs, à l'état spontanément inflammable

- a) *2441 trichlorure de titane pyrophorique ou 2441 trichlorure de titane, en mélange, pyrophorique;*
b) *1431 méthylate de sodium;*
3206 alcoolates de métaux alcalins, n. s. a.;
c) *3206 alcoolates de métaux alcalins, n. s. a.*

NOTA. Le trichlorure de titane ou le trichlorure de titane en mélanges, non spontanément inflammables, sont des matières de la classe 8 [voir marg. 801, 22° b)].

16° Les matières inorganiques solides spontanément inflammables, non toxiques et non corrosives, et les mélanges de matières inorganiques solides spontanément inflammables, non toxiques et non corrosives (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:

- a) *3200 solide pyrophorique inorganique, n. s. a.;*
b) *2004 diamidomagnésium;*
3190 solide auto-échauffant inorganique, n. s. a.;
c) *1376 oxyde de fer résiduaire ou 1376 tournure de fer résiduaire provenant de la purification du gaz de ville, 2210 manèbe (éthylène bis dithiocarbamate-1,2 de manganèse) ou 2210 préparations de manèbe contenant au moins 60 % de manèbe;*
3190 solide auto-échauffant inorganique, n. s. a.

NOTA. 2968 manèbe ou 2968 préparations de manèbe qui sont stabilisés contre l'auto-échauffement et qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, sont des matières de la classe 4.3 [voir marg. 471, 20° c)].

**431
(suite)**

- 17° Les matières inorganiques liquides spontanément inflammables, non toxiques et non corrosives, et les solutions de matières inorganiques spontanément inflammables, non toxiques et non corrosives (telles que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classées sous d'autres rubriques collectives:

a) *2870 borohydrure d'aluminium ou 2870 borohydrure d'aluminium contenu dans des engins;*

3194 liquide pyrophorique inorganique, n. s. a.;

NOTA. 1. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour ces matières (voir marg. 433).

2. Les autres hydrides de métaux sous forme inflammable sont des matières de la classe 4.1 (voir marg. 401, 14°);

3. Les hydrides de métaux qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, sont des matières de la classe 4.3 (voir marg. 471, 16°).

b) *3186 liquide auto-échauffant inorganique, n. s. a.;*

c) *3186 liquide auto-échauffant inorganique, n. s. a.*

- 18° Les matières inorganiques solides spontanément inflammables, toxiques, et les mélanges de matières inorganiques solides spontanément inflammables, toxiques (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:

b) *3191 solide auto-échauffant inorganique, toxique, n. s. a.;*

c) *3191 solide auto-échauffant inorganique, toxique, n. s. a.*

NOTA. Pour les critères de la toxicité, voir la note de bas de page ⁹ au marg. 600 (1).

- 19° Les matières inorganiques liquides spontanément inflammables, (suite)toxiques, et les solutions de matières inorganiques spontanément inflammables, toxiques (telles que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classées sous d'autres rubriques collectives:

a) *1380 pentaborane;*

NOTA. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour cette matière (voir marg. 433).

b) *3187 liquide auto-échauffant inorganique, toxique, n. s. a.;*

c) *3187 liquide auto-échauffant inorganique, toxique, n. s. a.*

NOTA. Pour les critères de la toxicité, voir la note de bas de page ⁹ au marg. 600 (1).

- 20° Les matières inorganiques solides spontanément inflammables, corrosives, et les mélanges de matières inorganiques solides spontanément inflammables, corrosives (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:

b) *3192 solide auto-échauffant inorganique, corrosif, n. s. a.;*

c) *3192 solide auto-échauffant inorganique, corrosif, n. s. a.;*

NOTA. Pour les critères de la corrosivité, voir la note de bas de page ⁹ au marg. 800 (1).

- 21° Les matières inorganiques liquides spontanément inflammables, corrosives, et les solutions de matières inorganiques spontanément inflammables, corrosives (telles que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classées sous d'autres rubriques collectives:

b) *3188 liquide auto-échauffant inorganique, corrosif, n. s. a.;*

c) *3188 liquide auto-échauffant inorganique, corrosif, n. s. a.*

NOTA. Pour les critères de la corrosivité, voir la note de bas de page ⁹ au marg. 800 (1).

- 22° *2447 phosphore blanc ou jaune fondu.*

C. Combinaisons organométalliques spontanément inflammables

NOTA. 1. Les combinaisons organométalliques ainsi que leurs solutions qui ne sont pas spontanément inflammables, mais qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, sont des matières de la classe 4.3 (voir marg. 471, 3°).

2. Les solutions inflammables renfermant des combinaisons organométalliques qui ne sont pas spontanément inflammables, et qui, au contact de l'eau, ne dégagent pas de gaz inflammables, sont des matières de la classe 3.

3. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour les matières des 31° à 33° (voir marg. 433).

31° Les métaux-alkyles et les métaux-aryles spontanément inflammables

- a) 1366 diéthylzinc, 1370 diméthylzinc, 2005 diphenylmagnésium, 2445 alkylolithiums, 3051 alkylaluminiums, 3053 alkylmagnésiums;
2003 métaux-alkyles, n. s. a. ou 2003 métaux-aryles, n. s. a.;

32° Les autres combinaisons organométalliques spontanément inflammables

- a) 3052 halogénures d'alkylaluminium, 3076 hydrures d'alkylaluminium;
3049 halogénures de métaux-alkyles, n. s. a. ou 3049 halogénures de métaux-aryles, n. s. a.,
3050 hydrures de métaux-alkyles, n. s. a. ou 3050 hydrures de métaux-aryles, n. s. a.;

33° Les combinaisons organométalliques spontanément inflammables

- a) 3203 composés organométalliques pyrophoriques, n. s. a.

D. Emballages vides

41° Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides ainsi que les wagons pour vrac vides, et petits conteneurs pour vrac vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières de la classe 4.2.

NOTA. Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides et petits conteneurs vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières du 4° cl, numéro d'identification 2002, 12° c), numéro d'identification 1932, 2009 et 2793, ainsi que 16° c), numéro d'identification 1376, ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

2. Conditions de transport

(Les conditions de transport pour les emballages vides sont reprises sous le chapitre F).

A. Colis

1. Conditions générales d'emballage

- 432** (1) Les emballages doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice V, à moins que des conditions particulières pour l'emballage de certaines matières ne soient prévues au chapitre A.2.
Les grands récipients pour vrac (GRV) doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice VI.
- (2) A l'exception des emballages cités au marg. 436 (2) a), b) et (3) ainsi qu'au marg. 437 (3) a), b), (4) et (5), les emballages (intérieurs) doivent être fermés hermétiquement.
- (3) Doivent être utilisés, selon les dispositions des marg. 430 (3) et 1511 (2) ainsi que 1611 (2):
- des emballages du groupe d'emballage I, marqués par la lettre «X», pour les matières spontanément inflammables (pyrophoriques) classées sous a) de chaque chiffre,
 - des emballages des groupes d'emballage II ou I, marqués par la lettre «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage II, marqués par la lettre «Y», pour les matières auto-échauffantes classées sous b) de chaque chiffre,
 - des emballages des groupes d'emballage III, II ou I, marqués par la lettre «Z», «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) des groupes d'emballage III ou II, marqués par la lettre «Z» ou «Y», pour les matières peu auto-échauffantes classées sous c) de chaque chiffre.
- (4) Pour les transport de matières de la classe 4.2 en wagons-citernes, voir Appendice XI, en conteneurs-citernes, voir Appendice X. Pour le transport en vrac, voir marg. 446.

2. Conditions individuelles d'emballage

- 433** (1) Les matières liquides pyrophoriques des 6° a), 17° a), à l'exclusion du borohydrure d'aluminium contenu dans des engins, 19° a) et 31° à 33°, doivent être emballées dans des récipients en métal fermant hermétiquement, qui ne soient pas attaqués par le contenu, et ayant une capacité de 450 litres au plus. Les récipients doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques tous les 5 ans à une pression d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique). Les récipients seront remplis jusqu'à 90 % au plus de leur capacité; cependant, à une température moyenne du liquide de

50 °C, il doit rester encore une marge de remplissage de 5%. Pendant le transport le liquide sera sous une couche de gaz inerte ayant une pression manométrique d'au moins 50 kPa (0,5 bar). Les récipients doivent porter une plaque avec les indications suivantes apposées de manière durable:

- indication de la matière ou des matières¹⁾ admises au transport,
- tare²⁾ du récipient y compris les pièces accessoires,
- pression d'épreuve²⁾ (pression manométrique),
- date (mois, année) de la dernière épreuve,
- poinçon de l'expert qui a procédé à l'épreuve,
- capacité²⁾ du récipient,
- masse maximale admissible de remplissage²⁾.

- (2) Ces matières peuvent en outre être emballées dans des emballages combinés selon marg. 1538 avec un emballage intérieur en verre et un emballage extérieur en acier ou en aluminium selon marg. 1532. Les récipients seront remplis jusqu'à 90 % au plus de leur capacité. Un colis ne doit contenir qu'un seul emballage intérieur. Ces emballages combinés doivent être conformes à un type de construction éprouvé et agréé selon l'Appendice V pour le groupe d'emballage I.

434 Le phosphore du 22° ne doit être transporté qu'en wagons-citernes (voir Appendice XI) ou en conteneurs-citernes (voir Appendice X).

435 (1) Les matières classées sous a) des 5°, 12°, 15° et 16° doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier à dessus non amovible selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium à dessus non amovible selon marg. 1521, ou
- c) dans des jerricanes en acier à dessus non amovible selon marg. 1522, ou
- d) dans des fûts en matière plastique à dessus non amovible d'une capacité maximale de 60 litres et dans des jerricanes en matière plastique à dessus non amovible selon marg. 1526, ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
- f) dans des emballages combinés avec des emballages intérieurs en verre, matière plastique ou métal selon marg. 1538.

- (2) Les matières solides au sens du marg. 430 (10) peuvent en outre être emballées dans des fûts à dessus amovible en acier selon marg. 1520, en aluminium selon marg. 1521, en matière plastique selon marg. 1526 ou dans des jerricanes à dessus amovible en acier selon marg. 1522 ou en matière plastique selon marg. 1526.

(3) Le phosphore blanc ou jaune du 11° a) doit être emballé:

- a) dans les fûts en acier à dessus non amovible selon marg. 1520, ou
- b) dans des jerricanes en acier à dessus non amovible selon marg. 1522, ou
- c) dans des emballages combinés selon marg. 1538 avec des emballages intérieurs en métal.

(4) Le borohydrure d'aluminium contenu dans des engins du 17° a) doit être emballé:

- a) dans des fûts en acier à dessus amovible selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium à dessus amovible selon marg. 1521, ou
- c) dans des fûts en matière plastique à dessus amovible selon marg. 1526, ou
- d) dans des caisses en acier ou en aluminium selon marg. 1532.

436 (1) Les matières classées sous b) des différents chiffres doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou
- c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou
- d) dans des fûts et dans des jerricanes en matière plastique selon marg. 1526, ou

¹⁾ Le nom peut être remplacé par une désignation générique regroupant des matières de nature voisine et également compatibles avec les caractéristiques du récipient.

²⁾ Ajouter chaque fois les unités de mesure après les valeurs numériques.

- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
 - f) dans des emballages combinés selon marg. 1538, ou
 - g) dans des emballages composites (verre, porcelaine, grès) selon marg. 1539, ou
 - h) dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622, ou
 - i) dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624, ou
 - j) dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec récipient intérieur en plastique selon marg. 1625, à l'exception des types 11H22 et 31H22.
- (2) Les matières solides au sens du marg. 430 (10) peuvent en outre être emballées:
- a) dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523 ou en carton selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
 - b) dans des sacs en film de matière plastique selon marg. 1535, à condition qu'il s'agisse d'un wagon complet ou de sacs chargés sur palettes.
- (3) La farine de poisson du 2° b) peut en outre être emballée dans des grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623, à l'exception des types 13H1, 13L1 et 13M1, et à condition qu'il s'agisse d'un wagon complet ou de grands récipients pour vrac (GRV) souples chargés sur palettes
- 437** (1) Les matières classées sous c) des différents chiffres doivent être emballées:
- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
 - b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou
 - c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou
 - d) dans des fûts et jerricanes en matière plastique selon marg. 1526, ou
 - e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
 - f) dans des emballages combinés selon marg. 1528, ou
 - g) dans des emballages composites (verre, porcelaine, grès) selon marg. 1539, ou
 - h) dans des emballages métalliques légers selon marg. 1540.
- NOTA.** Les emballages en métal pour les matières du 4° doivent être construits et fermés de façon à céder à une pression interne de 300 kPa (3 bar) au maximum.
- (2) A l'exception des matières du 4°, les matières peuvent en outre être emballées:
- a) dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622, ou
 - b) dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624, ou
 - c) dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec récipient intérieur en plastique selon marg. 1625, à l'exception des types 11H22 et 31H22.
- (3) Les matières solides au sens du marg. 430 (10) peuvent en outre être emballées:
- a) dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523, ou en carton selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
 - b) dans des sacs en film de matière plastique selon marg. 1535.
- (4) A l'exception des matières du 4°, les matières solides au sens du marg. 430 (10) peuvent en outre être emballées dans des grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623, à l'exception des types 13H1, 13L1 et 13M1.
- (5) Les matières des 2° c) et 3° c) peuvent en outre être emballées dans des emballages non éprouvés qui ne seront soumis qu'aux prescriptions du marg. 1500 (1), (2) et (5) à (7). Les déchets de coton d'une teneur en huile inférieure à 5 % en masse et le coton du 3° c) peuvent aussi être transportés en balles solidement ficelées.
- 438** (1) Les ouvertures des récipients destinés au transport de matières liquides ayant une viscosité, à 23 °C, inférieure à 200 mm²/s, à l'exception des ampoules en verre et des bouteilles à pression, doivent être fermées de manière étanche au moyen de deux dispositifs en série dont un doit être vissé ou fixé de manière équivalente.
- NOTA.** Pour les grands récipients pour vrac (GRV), voir toutefois marg. 1621 (8).

- (2) Les fûts en acier selon marg. 1520 contenant des catalyseurs métalliques humidifiés du 12° b), doivent être munis d'un évent selon marg. 1500 (8).

439-440

3. Emballage en commun

- 441** (1) Les matières visées par le même chiffre peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538.
- (2) Les matières des 6° a), 11°, 17° a), 19° a) et 31° à 33° ne doivent pas être emballées en commun avec des matières et objets d'autres chiffres de la classe 4.2, avec des matières et objets des autres classes et avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.
- (3) A l'exception des matières citées à l'alinéa (2), les matières de la classe 4.2, en quantité ne dépassant pas, par récipient, 3 litres pour les matières liquides et/ou 6 kg pour les matières solides, peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538 avec des matières ou objets des autres classes – pour autant que l'emballage en commun soit également admis pour les matières et objets de ces classes – et/ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, si elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.
- La masse nette par colis pour les matières de cette classe classées sous a) ne doit pas dépasser 3 kg 3 litres.
- (4) Sont considérées comme réactions dangereuses:
- a) une combustion et/ou un dégagement de chaleur considérable;
 - b) l'émanation de gaz inflammables et/ou toxiques;
 - c) la formation de matières liquides corrosives;
 - d) la formation de matières instables.
- (5) Les prescriptions des marg. 4 (7), 8 et 432 doivent être observées.
- (6) Un colis ne doit pas peser plus de 100 kg en cas d'utilisation de caisses en bois ou en carton.

4. Inscriptions et étiquettes de danger sur les colis (voir Appendice IX)

Étiquettes de danger

- 442** (1) Les colis renfermant des matières de la classe 4.2 seront munis d'une étiquette conforme au modèle N° 4.2.
- (2) Les colis renfermant des matières du 17° a), du manèbe ou des préparations de manèbe du 16° c), ainsi que des matières des 31° à 33° seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 4.3.
- (3) Les colis renfermant des matières des 7°, 8°, 11°, 18° et 19° seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 6.1.
- (4) Les colis renfermant des matières des 9°, 10°, 15°, 20° et 21° seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 8.
- (5) Les colis renfermant des récipients fragiles non visibles de l'extérieur seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 12.
- (6) Les colis contenant des matières liquides renfermées dans des récipients dont les fermetures ne sont pas visibles de l'extérieur, ainsi que les colis renfermant des récipients munis d'évents ou les récipients munis d'évents sans emballage extérieur, ainsi que les colis renfermant du phosphore recouvert d'eau du 11° a), seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 11.

B. Mode d'envoi, restrictions d'expédition

- 443** A l'exception des matières classées sous a) de chaque chiffre, les colis renfermant des autres matières de cette classe peuvent être expédiés comme colis express, s'ils renferment:
- des matières classées sous b) de chaque chiffre jusqu'à 6 litres par colis pour les matières liquides et jusqu'à 12 kg par colis pour les matières solides;
 - des matières classées sous c) de chaque chiffre jusqu'à 12 litres par colis pour les matières liquides et jusqu'à 24 kg par colis pour les matières solides.

C. Inscriptions dans la lettre de voiture

- 444** (1) La désignation de la marchandise dans la lettre de voiture doit être conforme à l'un des numéros d'identification et à l'une des dénominations *imprimés en italique* au marg. 431. Lorsque la matière n'est pas indiquée nommément, mais est affectée à une rubrique n. s. a., la désignation de la marchandise doit être composée du numéro d'identification, de la dénomination de la rubrique n. s. a., suivie de la dénomination chimique ou technique¹ de la matière.

La désignation de la marchandise doit être suivie de l'indication de la classe, du chiffre de l'énumération, le cas échéant du groupe a), b) ou c), et du sigle «RID» [par exemple 4.2, 13° b), RID].

Pour le transport de déchets [voir marg. 3 (4)], la désignation de la marchandise doit être: «Déchet, contient...», le (les) composant(s) ayant déterminé la classification du déchet selon marg. 3 (3) devant être inscrit sous sa/leur(s) dénomination(s) chimique(s), par exemple «Déchet, contient 1381 phosphore blanc recouvert d'eau, 4.2, 11° a), RID».

Lors du transport de solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) renfermant plusieurs composants soumis au RID, il ne sera en général pas nécessaire de citer plus de deux composants qui jouent un rôle déterminant pour le ou les dangers qui caractérisent les solutions et mélanges.

Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le *numéro d'identification du danger* selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière. Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.

Lorsqu'une matière nommément citée n'est pas soumise aux conditions de cette classe selon marg. 430 (9), l'expéditeur a le droit de mentionner dans la lettre de voiture: «*Marchandise non soumise à la classe 4.2*».

- (2) Pour le transport du phosphore du 11° a) et 22° en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, l'expéditeur doit certifier dans la lettre de voiture, en cas d'utilisation d'azote comme agent de protection: «*Réservoir étanche aux gaz après fermeture*».

D. Matériel et engins de transport

1. Conditions relatives aux wagons et au chargement

a. Pour les colis

- 445** (1) Les colis seront chargés dans les wagons de manière à ne pouvoir ni se déplacer dangereusement, ni se renverser ou tomber.
- (2) Les colis renfermant des matières de la classe 4.2 doivent être chargés dans des wagons couverts ou dans des wagons découverts bâchés.
- (3) Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 6.1, doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons.
- (4) Les colis qui sont munis d'étiquettes conformes au modèle N° 12 selon marg. 442 (5), doivent être protégés contre un dommage causé par d'autres colis.

b. Pour les transports en vrac

- 446** Les matières des 1° c), 2° c), 3°, les rognures, copeaux, tournures et ébarbures de métaux ferreux du 12° c), l'oxyde de fer résiduaire et la tournure de fer résiduaire du 16° c), ainsi que les déchets solides classés sous c) des chiffres précités, peuvent être transportés en vrac dans des wagons ouverts en métal avec bâche ou dans des wagons en métal à toit ouvrant.

¹ La dénomination technique indiquée doit être couramment employée dans les manuels, périodiques et textes scientifiques et techniques. Les appellations commerciales ne doivent pas être utilisées à cette fin.

c. Transport en petits conteneurs

- 447** (1) Les colis renfermant des matières de cette classe peuvent être transportés en petits conteneurs.
- (2) Les interdictions de chargement en commun prévues au marg. 450 devront être respectées à l'intérieur d'un petit conteneur.
- (3) Les matières citées au marg. 446 peuvent aussi être transportées en vrac dans des petits conteneurs en métal du type fermé à parois pleines.

2. Inscriptions et étiquettes de danger sur les wagons, sur les wagons-citernes, sur les conteneurs-citernes et sur les petits conteneurs (voir Appendice IX)

- 448** (1) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes renfermant des matières de cette classe porteront sur les deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 4.2.
- (2) En outre, les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes dans lesquels sont chargés des matières du 17° a), du manèbe ou des préparations de manèbe du 16° c), des matières des 31° à 33°, porteront sur les deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 4.3, ceux renfermant des matières des 7°, 8°, 11°, 18°, 19° et 22° une étiquette conforme au modèle N° 6.1 et ceux renfermant des matières des 9°, 10°, 15°, 20° et 21° une étiquette conforme au modèle N° 8.
- (3) Les petits conteneurs seront étiquetés conformément au marg. 442 (1) à (4). Les petits conteneurs renfermant des colis munis d'étiquettes conformes au modèle N° 12 seront également munis d'une étiquette conforme au modèle N° 12.

449

E. Interdictions de chargement en commun

- 450** Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 4.2 ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1, 1.4, 1.5 ou 01.
- 451** Des lettres de voiture distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent pas être chargés en commun dans le même wagon.

F. Emballages vides

- 452** (1) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides, ainsi que les wagons pour vrac vides et petits conteneurs pour vrac vides, non nettoyés, du 41°, doivent être fermés de la même façon et présenter les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins.
- (2) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides, ainsi que les wagons pour vrac vides et petits conteneurs pour vrac vides, non nettoyés, du 41°, doivent être munis des mêmes étiquettes de danger que s'ils étaient pleins.
- (3) La désignation dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations imprimées en italique au 41° (par exemple «*Emballage vide, 4.2, 41°, RID*»). Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture. Pour les wagons-citernes, conteneurs-citernes et petits conteneurs, vides, non nettoyés, cette désignation doit être complétée par l'indication «*Dernière marchandise chargée*» ainsi que par la dénomination et le chiffre de la dernière marchandise chargée [p. ex. «*Dernière marchandise chargée 1381 phosphore blanc sec, 11° a)*»]. Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la dénomination de la dernière marchandise chargée [par exemple «*Dernière marchandise chargée 46 1381 phosphore blanc, sec, 11° a)*»].

G. Autres prescriptions

- 453** Les colis munis d'étiquettes conformes au modèle N° 6.1 doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les halles aux marchandises.
- 454** Lorsqu'il se produit une fuite de matières de colis munis d'étiquettes N° 6.1 et que celles-ci se sont répandues dans un wagon, ce dernier ne peut être utilisé qu'après avoir été nettoyé à fond et, le cas échéant, décontaminé. Toutes les autres marchandises et objets transportés dans le même wagon doivent être contrôlés quant à une éventuelle souillure.

H. Mesures transitoires

455 Les matières et objets de la classe 4.2 peuvent être transportés jusqu'au 30 juin 1993 selon les prescriptions de la classe 4.2 applicables jusqu'au 31 décembre 1992.

La lettre de voiture devra dans ces cas porter la mention «*Transport selon le RID applicable avant le 1.1.1993*».

456-469

Classe 4.3. Matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables

1. Énumération des matières

- 470** (1) Parmi les matières visées par le titre de la classe 4.3, celles qui sont énumérées au marg. 471 ou qui rentrent sous une rubrique collective de ce marginal sont soumises aux conditions prévues aux marg. 470 (2) à 494 et sont dès lors des matières du RID.

NOTA. Pour les quantités de matières citées au marg. 471, qui ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre «Conditions de transport», voir marg. 471a.

- (2) Le titre de la classe 4.3 couvre les matières qui, par réaction avec l'eau, dégagent des gaz inflammables susceptibles de former des mélanges explosifs avec l'air.

NOTA. Le terme «hydroréactif» utilisé dans les rubriques n. s. a. du marg. 471 désigne une matière qui, au contact de l'eau, dégage des gaz inflammables.

- (3) Les matières de la classe 4.3 sont subdivisées comme suit:

- A. Matières organiques, combinaisons organométalliques et matières dans des solvants organiques qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables
- B. Matières inorganiques qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables
- C. Emballages vides.

Les matières de la classe 4.3 qui sont rangées dans les différents chiffres du marg. 471, doivent être attribuées à l'un des groupes suivants, selon leur degré de danger:

- a) très dangereuses
- b) dangereuses
- c) présentant un degré de danger mineur.

- (4) L'affectation des matières non nommément citées aux 1°, 3°, 11°, 13°, 14°, 16° et 20° à 25° du marg. 471, ainsi qu'à l'intérieur de ces chiffres, dans les groupes, se fera sur la base des résultats de la procédure d'épreuve selon Appendice III, chapitre E; l'expérience devra également être prise en considération lorsqu'elle conduit à une affectation plus sévère.

- (5) Lorsque les matières non nommément citées sont rangées dans les chiffres du marg. 471 sur la base des procédures d'épreuve selon Appendice III, chapitre E, les critères suivants sont applicables:

Une matière doit être affectée à la classe 4.3 lorsque:

- a) le gaz dégagé s'enflamme spontanément au cours d'une phase quelconque de l'épreuve, ou
- b) un débit de gaz inflammable supérieur à 1 litre par kilogramme de matière est enregistré à l'heure.

- (6) Lorsque les matières non nommément citées sont rangées dans les groupes des chiffres du marg. 471 sur la base des procédures d'épreuve selon Appendice III, chapitre E, les critères suivants sont applicables:

Est affectée:

- a) au groupe a): toute matière qui réagit vivement avec l'eau à la température ambiante en dégageant de manière générale un gaz susceptible de s'enflammer spontanément, ou encore qui réagit facilement avec l'eau à la température ambiante, avec une vigueur telle que le débit de gaz inflammable dégagé en une minute quelconque, au cours de l'épreuve, est égal ou supérieur à 10 litres par kilogramme de matière.
- b) au groupe b): toute matière qui réagit facilement avec l'eau à la température ambiante en dégageant un gaz inflammable avec un débit horaire maximal égal ou supérieur à 20 litres par kilogramme de matière, et qui ne répond pas aux critères du groupe a).
- c) au groupe c): toute matière qui réagit lentement avec l'eau à la température ambiante en dégageant un gaz inflammable avec un débit horaire maximal supérieur à 1 litre par kilogramme de matière, et qui ne répond pas aux critères des groupes a) ou b).

- (7) Lorsque les matières de la classe 4.3, par suite d'adjonctions, passent dans d'autres catégories de danger que celles auxquelles appartiennent les matières du marg. 471, ces mélanges sont à ranger sous les chiffres ou dans les groupes auxquels ils appartiennent sur la base de leur danger réel.

NOTA. Pour classer les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets), voir également marg. 3 (3).

- (8) Lorsque des matières sont nommément citées dans plusieurs groupes d'un même chiffre du marg. 471, le groupe pertinent peut être déterminé sur la base des résultats de la procédure d'épreuve selon Appendice III, chapitre E et des critères de l'alinéa (6).
- (9) Sur la base de la procédure d'épreuve selon Appendice III, chapitre E et des critères de l'alinéa (6), l'on peut également déterminer si la nature d'une matière nommément citée est telle que cette matière n'est pas soumise aux conditions de cette classe (voir marg. 484).
- (10) Sont considérés comme matières solides, au sens des prescriptions d'emballage des marg. 474 (2), 475 (3) et 476 (2), les matières et mélanges de matières ayant un point de fusion supérieur à 45 °C.
- (11) Les matières solides hydrosensibles, inflammables, affectées au numéro d'identification 3132, les matières solides hydrosensibles, comburantes, affectées au numéro d'identification 3133 et les matières solides hydrosensibles, auto-échauffantes, affectées au numéro d'identification 3135 des Recommandations de l'ONU ne sont pas admises au transport [voir cependant marg. 3 (3), note de base de page ¹ dans le tableau du paragraphe 2.3.1].

471

A. Matières organiques, combinaisons organométalliques et matières dans des solvants organiques qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables

1° Les chlorosilanes

- a) 1183 éthyldichlorosilane, 1242 méthyldichlorosilane, 1295 trichlorosilane (silicochloroforme); 2988 chlorosilanes, n. s. a.

NOTA. 1. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour ces matières [voir marg. 473 (1)].

2. Les chlorosilanes ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C qui, au contact de l'eau, ne dégagent pas de gaz inflammables, sont des matières de la classe 3 [voir marg. 301, 21° a)].

3. Les chlorosilanes ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 21 °C qui, au contact de l'eau, ne dégagent pas de gaz inflammables, sont des matières de la classe 8 [voir marg. 801, 37°].

2° Le complexe de trifluorure de bore suivant:

- a) 2965 étherate diméthyle de trifluorure de bore.

3° Les combinaisons organométalliques et leurs solutions

- a) 1928 bromure de méthylmagnésium dans l'éther éthylique;

3207 composés organométalliques ou 3207 solutions de composés organométalliques ou 3207 dispersions de composés organométalliques, hydrosensibles, inflammables, n. s. a.;

NOTA. Des conditions particulières d'emballages sont applicables pour ces matières [voir marg. 473 (2)].

- b) 3207 composés organométalliques ou 3207 solutions de composés organométalliques ou 3207 dispersions de composés organométalliques, hydrosensibles, inflammables, n. s. a.;

- c) 3207 composés organométalliques ou 3207 solutions de composés organométalliques ou 3207 dispersions de composés organométalliques, hydrosensibles, inflammables, n. s. a.

NOTA. 1. Les combinaisons organométalliques et leurs solutions qui sont spontanément inflammables sont des matières de la classe 4.2 [voir marg. 431, 31° à 33°].

2. Les solutions inflammables avec des combinaisons organométalliques en concentration qui, au contact de l'eau, ni ne dégagent des gaz inflammables en quantité dangereuse, ni ne sont spontanément inflammables, sont des matières de la classe 3.

B. Matières inorganiques qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables

NOTA. 1. Le terme métaux alcalins comprend les éléments lithium, sodium, potassium, rubidium et césium.

2. Le terme métaux alcalino-terreux comprend les éléments magnésium, calcium, strontium et baryum.

11° Les métaux alcalins, alcalino-terreux ainsi que leurs alliages et combinaisons métalliques

- a) 1389 métaux alcalins, amalgames de, 1391 métaux alcalins, dispersions de ou 1391 métaux alcalino-terreux, dispersions de, 1392 métaux alcalino-terreux, amalgames de, 1407 césium, 1415 lithium, 1420 potassium, alliages métalliques de, 1422 potassium et sodium, alliages de, 1423 rubidium, 1428 sodium, 2257 potassium;

471
(suite)

1421 métaux alcalins, alliages liquides de, n. s. a.;

b) 1400 baryum, 1401 calcium;

1393 métaux alcalino-terreux, alliages de, n. s. a.;

c) 2950 magnésium, granulés enrobés de, d'une granulométrie d'au moins 149 µm.

NOTA. 1. Les métaux alcalino-terreux et les alliages de métaux alcalino-terreux sous forme pyrophorique sont des matières de la classe 4.2 (voir marg. 431, 12°).

2. 1869 magnésium ou 1869 alliages de magnésium contenant plus de 50 % de magnésium comme granulés, rubans, tournures, sont des matières de la classe 4.1 (voir marg. 401, 13° c)).

3. 1418 magnésium en poudre et 1418 alliages de magnésium en poudre sont des matières de la classe 4.1.

12° Les alliages de silicium et les siliciures de métaux

b) 1405 siliciure de calcium, 1417 silico-lithium, 2624 siliciure de magnésium, 2830 silico-ferro-lithium (siliciure de ferro-lithium);

c) 1405 siliciure de calcium, 2844 silico-manganèse-calcium.

NOTA. Pour les matières sous c) voir également marg. 471a.

13° Les autres métaux, alliages et mélanges de métaux, non toxiques, qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables

a) 3208 matières métalliques hydroréactives, n. s. a.;

b) 1396 aluminium en poudre, non enrobé, 3078 cérium, copeaux ou poudre abrasive, 3170 crasses d'aluminium;

3208 matières métalliques hydroréactives, n. s. a.;

c) 1398 silico-aluminium en poudre, non enrobé, 1435 zinc, cendres de, 3170 crasses d'aluminium;

3208 matières métalliques hydroréactives, n. s. a.

NOTA. 1. La poussière et la poudre de métaux à l'état pyrophorique sont des matières de la classe 4.2 (voir marg. 431, 12°).

2. Le silico-aluminium en poudre, enrobé, n'est pas soumis aux prescriptions du RID.

3. 1333 cérium en plaques, barres ou lingots est une matière de la classe 4.1 (voir marg. 401, 13° b)).

14° Les métaux et alliages de métaux sous forme de poudre ou sous une autre forme qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables et ont également des propriétés auto-échauffantes

a) 1436 zinc en poudre ou 1436 zinc en poussière;

3209 matières métalliques hydroréactives, auto-échauffantes, n. s. a.;

b) 1418 magnésium en poudre ou 1418 alliages de magnésium en poudre, 1436 zinc en poudre ou 1436 zinc en poussière;

3209 matières métalliques hydroréactives, auto-échauffantes, n. s. a.;

c) 1436 zinc en poudre ou 1436 zinc en poussière;

3209 matières métalliques hydroréactives, auto-échauffantes, n. s. a.

NOTA. 1. Les métaux et alliages de métaux à l'état pyrophorique sont des matières de la classe 4.2 (voir marg. 431, 12°).

2. Les métaux et alliages de métaux qui, au contact de l'eau, ne dégagent pas de gaz inflammables, ne sont pas pyrophoriques ou auto-échauffants, mais qui sont facilement inflammables, sont des matières de la classe 4.1 (voir marg. 401, 13°).

15° Les métaux et alliages de métaux, toxiques

b) 1395 alumino-ferro-silicium en poudre;

c) 1408 ferro-silicium contenant 30 % en masse ou plus, mais moins de 90 % en masse de silicium.

NOTA. Le ferro-silicium contenant moins de 30 % en masse ou 80 % ou plus en masse de silicium n'est pas soumis aux prescriptions du RID.

471
(suite)

16° Les hydrures de métaux

- a) 1404 *hydrure de calcium*, 1410 *hydrure de lithium-aluminium*, 1411 *hydrure de lithium-aluminium dans l'éther*, 1413 *borohydrure de lithium*, 1414 *hydrure de lithium*, 1426 *borohydrure de sodium*, 1427 *hydrure de sodium*, 1870 *borohydrure de potassium*, 2010 *hydrure de magnésium*, 2463 *hydrure d'aluminium*;

1409 *hydrures métalliques hydroréactifs*, n. s. a.;

- b) 2805 *hydrure de lithium solide*, pièces coulées, 2835 *hydrure de sodium-aluminium*;

1409 *hydrures métalliques hydroréactifs*, n. s. a.

NOTA. 1. 1871 *hydrure de titane* et 1437 *hydrure de zirconium* sont des matières de la classe 4.1 [voir marg. 401, 14°].

2. 2870 *borohydrure d'aluminium* est une matière de la classe 4.2 [voir marg. 431, 17° a)].

17° Les carbures de métaux et les nitrures de métaux

- a) 2806 *nitrure de lithium*;

- b) 1394 *carbure d'aluminium*, 1402 *carbure de calcium*.

18° Les phosphures de métaux, toxiques

- a) 1360 *phosphure de calcium*, 1397 *phosphure d'aluminium*, 1419 *phosphure de magnésium-aluminium*, 1432 *phosphure de sodium*, 1433 *phosphures stanniques*, 1714 *phosphure de zinc*, 2011 *phosphure de magnésium*, 2012 *phosphure de potassium*, 2013 *phosphure de strontium*.

NOTA. Les combinaisons de phosphore avec des métaux lourds, tels que le fer, le cuivre, etc. ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.

19° Les amidures de métaux et les cyanamides de métaux

- b) 1390 *métaux alcalins, amidures de*;

- c) 1403 *cyanamide calcique* contenant plus de 0,1% en masse de carbure de calcium.

NOTA. 1. La cyanamide calcique contenant au plus 0,1% en masse de carbure de calcium n'est pas soumise aux prescriptions du RID.

2. 2004 *diamidomagnésium* est une matière de la classe 4.2 [voir marg. 431, 16° b)].

20° Les matières et mélanges inorganiques (tels que préparations et déchets) qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, solides, non toxiques et non corrosifs, qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives

- a) 2813 *solide hydroréactif*, n. s. a.;

- b) 1340 *pentasulfure de phosphore* (P_2S_5) (ne contenant pas de phosphore jaune et blanc);

2813 *solide hydroréactif*, n. s. a.

NOTA. Le pentasulfure de phosphore qui n'est pas exempt de phosphore blanc et jaune n'est pas admis au transport.

- c) 2968 *manèbe* (éthylène bis dithiocarbamate-1,2 de manganèse) *stabilisé* contre l'auto-échauffement ou 2968 *préparations de manèbe, stabilisées* contre l'auto-échauffement;

2813 *solide hydroréactif*, n. s. a.

NOTA. 2210 *manèbe* ou 2210 *préparations de manèbe* sous forme auto-échauffante sont des matières de la classe 4.2 [voir marg. 431, 16° c)], voir cependant également marg. 471a sous b).

21° Les matières inorganiques et les solutions de matières inorganiques (telles que préparations et déchets) qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, liquides, non toxiques et non corrosives, qui ne peuvent pas être classées sous d'autres rubriques collectives

- a) 3148 *liquide hydroréactif*, n. s. a.;

NOTA. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour cette matière [voir marg. 473 (2)].

- b) 3148 *liquide hydroréactif*, n. s. a.;

- c) 3148 *liquide hydroréactif*, n. s. a.

22° Les matières et mélanges inorganiques (tels que préparations et déchets) qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, solides, toxiques, qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives

a) 3134 solide hydroréactif, toxique, n. s. a.;

b) 3134 solide hydroréactif, toxique, n. s. a.;

c) 3134 solide hydroréactif, toxique, n. s. a.

NOTA. Pour les critères de la toxicité, voir la note de bas de page ¹⁾ au marg. 600 (1).

23° Les matières inorganiques et les solutions de matières inorganiques (telles que préparations et déchets) qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, liquides, toxiques, qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives

a) 3130 liquide hydroréactif, toxique, n. s. a.;

NOTA. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour cette matière [voir marg. 473 (2)].

b) 3130 liquide hydroréactif, toxique, n. s. a.;

c) 3130 liquide hydroréactif, toxique, n. s. a.

NOTA. Pour les critères de la toxicité, voir la note de bas de page ¹⁾ au marg. 600 (1).

24° Les matières et mélanges inorganiques (tels que préparations et déchets) qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, solides, corrosifs, qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives

a) 3131 solide hydroréactif, corrosif, n. s. a.;

b) 3131 solide hydroréactif, corrosif, n. s. a.;

c) 3131 solide hydroréactif, corrosif, n. s. a.

NOTA. Pour les critères de la corrosivité, voir la note de bas de page ¹⁾ au marg. 800 (1).

25° Les matières inorganiques et les solutions de matières inorganiques (telles que préparations et déchets) qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, liquides, corrosives, qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives

a) 3129 liquide hydroréactif, corrosif, n. s. a.

NOTA. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour cette matière [voir marg. 473 (2)].

b) 3129 liquide hydroréactif, corrosif, n. s. a.;

c) 3129 liquide hydroréactif, corrosif, n. s. a.

NOTA. Pour les critères de la corrosivité, voir la note de bas de page ¹⁾ au marg. 800 (1).

C. Emballages vides

31° Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides ainsi que les wagons pour vrac vides et petits conteneurs pour vrac vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières de la classe 4.3.

471a

Ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre 2 «Conditions de transport», les matières classées sous b) ou c) des différents chiffres transportées conformément aux dispositions ci-après:

a) Les matières classées sous b) de chaque chiffre:

matières liquides: 500 ml au plus par emballage intérieur;

poudre d'aluminium du 13° b): 1 kg au plus par emballage intérieur;

autres matières solides: 500 g au plus par emballage intérieur.

b) Les matières classées sous c) de chaque chiffre:

matières liquides: 1 litre au plus par emballage intérieur;

matières solides: 1 kg au plus par emballage intérieur.

Ces quantités de matières doivent être transportées dans des emballages combinés qui répondent au moins aux conditions du marg. 1538. Un colis ne doit pas peser plus de 30 kg.

Les «Conditions générales d'emballage» du marg. 1500 (1), (2) et (5) à (7) doivent être respectées.

2. Conditions de transport

(Les conditions de transport pour les emballages vides sont reprises sous le chapitre F)

A. Colis

1. Conditions générales d'emballage

- 472** (1) Les emballages doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice V, à moins que des conditions particulières pour l'emballage de certaines matières ne soient prévues au chapitre A.2.
Les grands récipients pour vrac (GRV) doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice VI.
- (2) Les emballages doivent être fermés hermétiquement de manière à empêcher la pénétration de l'humidité et toute déperdition du contenu. Ils ne doivent pas comporter d'événements selon marg. 1500 (8) ou 1601 (6).
- (3) Doivent être utilisés, selon les dispositions des marg. 470 (3) et 1511 (2) ainsi que 1611 (2):
- des emballages du groupe d'emballage I, marqués par la lettre «X», pour les matières très dangereuses classées sous a) de chaque chiffre,
 - des emballages du groupe d'emballage II ou I, marqués par la lettre «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage II, marqués par la lettre «Y», pour les matières dangereuses classées sous b) de chaque chiffre,
 - des emballages du groupe d'emballage III, II ou I, marqués par la lettre «Z», «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage III ou II, marqués par la lettre «Z» ou «Y», pour les matières présentant un degré de danger mineur classées sous c) de chaque chiffre.
- (4) Pour le transport des matières de la classe 4.3 en wagons-citernes, voir Appendice XI, en conteneurs-citernes, voir Appendice X. Pour le transport en vrac, voir marg. 486.

2. Conditions individuelles d'emballage

- 473** (1) Les chlorosilanes du 1^{er} a) doivent être emballés dans des récipients en acier résistant à la corrosion et ayant une capacité de 450 litres au plus. Les récipients doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques tous les 5 ans à une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique). Le dispositif de fermeture des récipients doit être protégé par un chapeau. La masse maximale admissible de remplissage par litre de capacité ne doit pas dépasser 1,14 kg pour le trichlorosilane, 0,93 kg pour l'éthylidichlorosilane et 0,95 kg pour le méthylidichlorosilane, si le remplissage se fait sur la base de la masse; s'il se fait en volume, le taux de remplissage ne doit pas dépasser 85%. Les récipients doivent en outre porter une plaque avec les indications suivantes apposées de manière durable:
- chlorosilanes classe 4.3,
 - dénomination du/des chlorosilane(s) admis,
 - tare¹⁾ du récipient y compris les pièces accessoires,
 - pression d'épreuve¹⁾ (pression manométrique),
 - date (mois, année) de la dernière épreuve,
 - poinçon de l'expert qui a procédé à l'épreuve,
 - capacité¹⁾ du récipient,
 - masse maximale admissible de remplissage¹⁾ pour chaque matière admise.
- (2) Les matières des 3^o a), 21^o a), 23^o a) et 25^o a) doivent être emballées dans des récipients en métal fermant hermétiquement, qui ne soient pas attaqués par le contenu, et ayant une capacité de 450 litres au plus. Les récipients doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques tous les 5 ans à une pression d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique). Les récipients seront remplis jusqu'à 90% au plus de leur capacité; cependant, à une température moyenne du liquide de 50 °C, il doit

¹⁾ Ajouter chaque fois les unités de mesure après les valeurs numériques.

rester encore une marge de remplissage de 5%. Pendant le transport le liquide sera sous une couche de gaz inerte ayant une pression manométrique d'au moins 50 kPa (0,5 bar). Les récipients doivent porter une plaque avec les indications suivantes apposées de manière durable:

- indication de la matière ou des matières¹⁾ admises au transport,
- tare²⁾ du récipient y compris les pièces accessoires,
- pression d'épreuve²⁾ (pression manométrique),
- date (mois, année) de la dernière épreuve,
- poinçon de l'expert qui a procédé à l'épreuve,
- capacité²⁾ du récipient,
- masse maximale admissible de remplissage²⁾.

- (3) Les matières du (2) peuvent en outre être emballées dans des emballages combinés selon marg. 1538 avec un emballage intérieur en verre et un emballage extérieur en acier ou en aluminium selon marg. 1532. Les récipients seront remplis jusqu'à 90% au plus de leur capacité. Un colis ne doit contenir qu'un seul emballage intérieur. Ces emballages combinés doivent être conformes à un type de construction éprouvé et agréé selon l'Appendice V pour le groupe d'emballage 1.

- 474** (1) Les matières classées sous a) des 2°, 11°, 13°, 14°, 16°, 18°, 20°, 22° et 24° doivent être emballées:
- a) dans des fûts en acier à dessus non amovible selon marg. 1520, ou
 - b) dans des fûts en aluminium à dessus non amovible selon marg. 1521, ou
 - c) dans des jerricanes en acier à dessus non amovible selon marg. 1522, ou
 - d) dans des fûts en matière plastique à dessus non amovible d'une capacité maximale de 60 litres et dans des jerricanes en matière plastique à dessus non amovible selon marg. 1526, ou
 - e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
 - f) dans des emballages combinés avec des emballages intérieurs en verre, matière plastique ou métal selon marg. 1538.
- (2) Les matières solides au sens du marg. 470 (10) peuvent en outre être emballées:
- a) dans des fûts en acier à dessus amovible, en acier selon marg. 1520, en aluminium selon marg. 1521, en matière plastique selon marg. 1526 ou dans des jerricanes à dessus amovible en acier selon marg. 1522 ou en matière plastique selon marg. 1526, ou
 - b) dans des emballages combinés selon marg. 1538 avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants.
- 475** (1) Les matières classées sous b) des différents chiffres doivent être emballées:
- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
 - b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou
 - c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou
 - d) dans des fûts et jerricanes en matière plastique selon marg. 1526, ou
 - e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
 - f) dans des emballages combinés selon marg. 1538, ou
 - g) dans des emballages composites (verre, porcelaine, grès) selon marg. 1539.
- (2) Les matières des 12° à 17° et 20° peuvent en outre être emballées:
- a) dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622, ou
 - b) dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624, ou
 - c) dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec récipient intérieur en plastique selon marg. 1625, à l'exception des types 11H22 et 31H22.

¹⁾ Le nom peut être remplacé par une désignation générique regroupant des matières de nature voisine et également compatibles avec les caractéristiques du récipient.

²⁾ Ajouter chaque fois les unités de mesure après les valeurs numériques.

- (3) Les matières solides au sens du marg. 470 (10) peuvent en outre être emballées:
- dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523 ou en carton selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
 - dans des sacs en film de matière plastique selon marg. 1535, et à condition qu'il s'agisse d'un wagon complet ou de sacs chargés sur palettes.
- 476** (1) Les matières classées sous c) des différents chiffres doivent être emballées:
- dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
 - dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou
 - dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou
 - dans des fûts et jerricanes en matière plastique selon marg. 1526 ou
 - dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
 - dans des emballages combinés selon marg. 1538, ou
 - dans des emballages composites (verre, porcelaine, grès) selon marg. 1539, ou
 - dans des emballages métalliques légers selon marg. 1540, ou
 - dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622, ou
 - dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624, ou
 - dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec récipient intérieur en plastique selon marg. 1625, à l'exception des types 11HZ2 et 31HZ2.
- (2) Les matières solides au sens du marg. 470 (10) peuvent en outre être emballées:
- dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523, ou en carton selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
 - dans des sacs en film de matière plastique selon marg. 1535, ou
 - dans des grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623, à l'exception des types 13H1, 13L1 et 13M1.
- 477** Les ouvertures des récipients pour les matières du 23^e doivent être fermées de manière étanche au moyen de deux dispositifs en série dont un doit être vissé ou fixé de manière équivalente.
- NOTA.** Pour les grands récipients pour vrac (GRV), voir toutefois marg. 1621 (8).
- 478-480**
3. Emballage en commun
- 481** (1) Les matières visées par le même chiffre peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538.
- (2) Les matières citées sous a) des différents chiffres ne peuvent pas être emballées en commun avec des matières de différents chiffres de la classe 4.3, avec des matières et objets des autres classes et avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.
- (3) A l'exception des matières citées à l'alinéa (2), les matières des différents chiffres de la classe 4.3, en quantité ne dépassant pas, par récipient, 3 litres pour les matières liquides et/ou 6 kg pour les matières solides, peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538, avec des matières ou objets des autres classes – pour autant que l'emballage en commun soit également admis pour les matières et objets de ces classes – et/ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, si elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.
- (4) Sont considérées comme réactions dangereuses:
- une combustion et/ou un dégagement de chaleur considérable;
 - l'émanation de gaz inflammables et/ou toxiques;
 - la formation de matières liquides corrosives;
 - la formation de matières instables.
- 4.3.8**

- (5) Les prescriptions des marg. 4 (7), 8 et 472 doivent être observées.
- (6) Un colis ne doit pas peser plus de 100 kg en cas d'utilisation de caisses en bois ou en carton.

4. Inscriptions et étiquette de danger sur les colis (voir Appendice IX)

Étiquettes de danger

- 482** (1) Les colis renfermant des matières de la classe 4.3 seront munis d'une étiquette conforme au modèle N° 4.3.
- (2) Les colis renfermant des matières du 1° et 2° seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 3 et d'une étiquette conforme au modèle N° 8.
- (3) Les colis renfermant des matières du 3° et de l'hydruure de lithium-aluminium dans l'éther du 16° a) seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 3.
- (4) Les colis renfermant des matières du 14° seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 4.2.
- (5) Les colis renfermant des matières des 15°, 18°, 22° et 23° seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 6.1.
- (6) Les colis renfermant des matières des 24° et 25° seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 8.
- (7) Les colis renfermant des récipients fragiles non visibles de l'extérieur seront en outre munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 12.
- (8) Les colis contenant des matières liquides renfermées dans des récipients dont les fermetures ne sont pas visibles de l'extérieur, seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 11.

B. Mode d'envoi, restrictions d'expédition

- 483** A l'exception des matières classées sous a) de chaque chiffre, les colis renfermant des autres matières de cette classe peuvent être expédiés comme colis express, s'ils renferment:
- des matières classées sous b) de chaque chiffre jusqu'à 6 litres par colis pour les matières liquides et jusqu'à 12 kg par colis pour les matières solides;
 - des matières classées sous c) de chaque chiffre jusqu'à 12 litres par colis pour les matières liquides et jusqu'à 24 kg par colis pour les matières solides.

C. Inscriptions dans la lettre de voiture

- 484** La désignation de la marchandise dans la lettre de voiture doit être conforme à l'un des numéros d'identification et à l'une des dénominations *imprimés en italique* au marg. 471. Lorsque la matière n'est pas indiquée nommément, mais est affectée à une rubrique n.s.a., la désignation de la marchandise doit être composée du numéro d'identification, de la dénomination de la rubrique n.s.a., suivie de la dénomination chimique ou technique^u de la matière.

^u La dénomination technique indiquée doit être couramment employée dans les manuels, périodiques et textes scientifiques et techniques. Les appellations commerciales ne doivent pas être utilisées à cette fin.

La désignation de la marchandise doit être suivie de l'indication de la classe, du chiffre, du groupe a), b) ou c) de l'énumération et du sigle «RID» [par exemple 4.3, 1^{er} a), RID].

Pour le transport de déchets [voir marg. 3 (4)], la désignation de la marchandise doit être: «Déchet, contient ...», le (les) composant(s) ayant déterminé la classification du déchet selon marg. 3 (3) devant être inscrit sous sa/leurs dénomination(s) chimique(s), par exemple «Déchet, contient 1428 sodium, 4.3, 11^{er} a), RID».

Lors du transport de solutions ou mélanges (tels que préparations et déchets) renfermant plusieurs composants soumis au RID, il ne sera en général pas nécessaire de citer plus de deux composants qui jouent un rôle déterminant pour le ou les dangers qui caractérisent les solutions et mélanges.

Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière. Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.

Lorsqu'une matière nommément citée n'est pas soumise aux conditions de cette classe selon marg. 470 (9), l'expéditeur a le droit de mentionner dans la lettre de voiture: «Marchandise non soumise à la classe 4.3».

D. Matériel et engins de transport

1. Conditions relatives aux wagons et au chargement

a. Pour les colis

- 485** (1) Les colis seront chargés dans les wagons de manière à ne pouvoir ni se déplacer dangereusement, ni se renverser ou tomber.
- (2) Les colis renfermant des matières de la classe 4.3 doivent être chargés dans des wagons couverts ou dans des wagons découverts bâchés.
- (3) Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 6.1, doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons.
- (4) Les colis qui sont munis d'étiquettes conformes au modèle N° 12 selon marg. 482 (7), doivent être protégés contre un dommage causé par d'autres colis.

b. Pour les transports en vrac

- 486** (1) Les matières des 11^{er} c), 12^{er} c), 13^{er} c), 14^{er} c), 15^{er} c), 17^{er} b) et 20^{er} c) peuvent être transportées en vrac dans des wagons aménagés spécialement.
- (2) Les récipients des wagons aménagés spécialement et leurs fermetures seront conformes aux conditions générales d'emballage du marg. 472 (2) ainsi que du marg. 1500 (1), (2) et (8). Ils doivent être construits de façon à ce que les ouvertures servant au chargement ou au déchargement puissent être fermées de manière hermétique.
- (3) Les crasses d'aluminium du 13^{er} b) peuvent être transportées en vrac dans des wagons à toit ouvrant.
- (4) Les crasses d'aluminium du 13^{er} c), le silicure de calcium en morceaux du 12^{er} b) ainsi que les matières du 12^{er} c) en morceaux peuvent être transportés en vrac dans des wagons découverts bâchés ou dans des wagons à toit ouvrant.

c. Transport en petits conteneurs

- 487** (1) Les colis renfermant des matières de cette classe peuvent être transportés en petits conteneurs.
- (2) Les interdictions de chargement en commun prévues au marg. 490 devront être respectées à l'intérieur d'un petit conteneur.
- (3) Les matières citées au marg. 486 (1) peuvent aussi être transportées en vrac dans des petits conteneurs, qui doivent répondre aux prescriptions du marg. 485 (2).

2. Inscriptions et étiquettes de danger sur les wagons, sur les wagons-citernes, sur les conteneurs-citernes et sur les petits conteneurs (voir Appendice IX)

- 488** (1) Les wagons aménagés spécialement renfermant des matières citées au marg. 486 (1) seront munis, du côté de la fermeture, de l'inscription suivante, bien lisible et indélébile: «*A fermer de manière étanche après le remplissage et la vidange*». L'inscription sera rédigée dans une langue officielle du pays de départ et en outre en français, en allemand, en italien ou en anglais, à moins que les tarifs internationaux ou des accords conclus entre les administrations ferroviaires n'en disposent autrement.
- (2) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes, dans lesquels sont chargées des matières de cette classe porteront sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 4.3.
- (3) En outre, les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes, dans lesquels sont chargées des matières du 1^{er} et 2^{ème} porteront sur les deux côtés des étiquettes conformes aux modèles N° 3 et 8, ceux renfermant des matières du 3^{ème} et de l'hydruure de lithium-aluminium dans l'éther du 16^{ème} a) une étiquette conforme au modèle N° 3, ceux renfermant des matières du 14^{ème} une étiquette conforme au modèle N° 4.2, ceux renfermant des matières des 15^{ème}, 18^{ème}, 22^{ème} et 23^{ème} une étiquette conforme au modèle N° 6.1, et ceux renfermant des matières des 24^{ème} et 25^{ème} une étiquette conforme au modèle N° 8.
- (4) Les petits conteneurs seront étiquetés conformément au marg. 482 (1) à (6). Les petits conteneurs renfermant des colis munis d'étiquettes conformes au modèle N° 12, seront également munis d'une étiquette conforme au modèle N° 12.

E. Interdiction de chargement en commun

- 490** Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 4.3 ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1, 1.4, 1.5 ou 01.
- 491** Des lettres de voiture distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent pas être chargés en commun dans le même wagon.

F. Emballages vides

- 492** (1) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons vides aménagés spécialement selon marg. 486, wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides ainsi que les wagons pour vrac vides et petits conteneurs pour vrac vides, non nettoyés, du 31^{er}, doivent être fermés de la même façon et présenter les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins.
- (2) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons vides aménagés spécialement selon marg. 486, wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides ainsi que les wagons pour vrac vides et petits conteneurs pour vrac vides, non nettoyés, du 31^{er}, doivent être munis des mêmes étiquettes de danger que s'ils étaient pleins.
- (3) La désignation dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations imprimées en italique au 31^{er} [par exemple «*Emballage vide, 4.3, 31^{er}, RID*»]. Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture. Pour les wagons-citernes, conteneurs-citernes et petits conteneurs, vides, non nettoyés, cette désignation doit être complétée par l'indication «*Dernière marchandise chargée*» ainsi que par la dénomination et le chiffre de la dernière marchandise chargée [p. ex. «*Dernière marchandise chargée 1295 trichlorosilane, 1^{er} a)*»]. Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneur-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la dénomination de la dernière marchandise chargée [par exemple «*Dernière marchandise chargée X338 1295 trichlorosilane, 1^{er} a)*»].

G. Autres prescriptions

- 493** Les colis munis d'étiquettes conformes au modèle N° 6.1 doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les halles aux marchandises.
- 494** Lorsqu'il se produit une fuite de matières de colis munis d'étiquettes N° 6.1 et que celles-ci se sont répandues dans un wagon, ce dernier ne peut être utilisé qu'après avoir été nettoyé à fond et, le cas échéant, décontaminé. Toutes les autres marchandises et objets transportés dans le même wagon doivent être contrôlés quant à une éventuelle souillure.

H. Mesures transitoires

- 495** Les matières de la classe 4.3 peuvent être transportées jusqu'au 30 juin 1993 selon les prescriptions de la classe 4.3 applicables jusqu'au 31 décembre 1992.
- La lettre de voiture devra dans ces cas porter la mention «Transport selon le RID applicable avant le 1.1.1993».

496-499

Classe 5.1. Matières comburantes

1. Énumération des matières

- 500** (1) Parmi les matières visées par le titre de la classe 5.1, celles qui sont énumérées au marg. 501 ou qui rentrent sous une rubrique collective de ce marginal sont soumises aux conditions prévues aux marg. 500 (2) à 524 et sont dès lors des matières du RID.

NOTA. Pour les quantités de matières citées au marg. 501, qui ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre «Conditions de transport», voir marg. 501a.

- (2) Le titre de la classe 5.1 couvre les matières qui, sans être toujours combustibles elles-mêmes, peuvent en général, en cédant de l'oxygène, provoquer ou favoriser la combustion d'autres matières.

- (3) Les matières de la classe 5.1 sont subdivisées comme suit:

- A. Matières comburantes liquides et leurs solutions aqueuses
- B. Matières comburantes solides et leurs solutions aqueuses
- C. Emballages vides

Les matières de la classe 5.1 (autres que celles du 5° et du 20°) qui sont rangées dans les différents chiffres du marg. 501 doivent être attribuées à l'un des groupes suivants selon leur degré de danger:

- a) matières très comburantes;
- b) matières comburantes;
- c) matières peu comburantes.

- (4) Les matières comburantes solides non nommément citées peuvent être affectées à la classe 5.1, soit sur la base de l'expérience, soit conformément à la méthode d'épreuve, au mode opératoire et au critère présentés à l'Appendice III, chapitre F. En cas de divergence entre les résultats des épreuves et l'expérience acquise, le jugement fondé sur cette dernière devra prévaloir sur les résultats des épreuves. Les matières comburantes liquides non nommément citées seront affectées à la classe 5.1 sur la base de l'expérience.

- (5) Lorsque les matières non nommément citées sont rangées dans les chiffres du marg. 501 sur la base des méthodes d'épreuve selon l'Appendice III, chapitre F, les critères suivants sont applicables:

Une matière sera affectée à la classe 5.1 si, à l'une ou l'autre des concentrations utilisées pour l'épreuve, elle rend la durée moyenne de combustion de la sciure (moyenne établie sur les trois épreuves), inférieure ou égale à la durée moyenne de combustion du mélange sciure/persulfate d'ammonium.

- (6) Lorsque les matières non nommément citées sont rangées dans les groupes des chiffres du marg. 501 sur la base des méthodes d'épreuve de l'Appendice III, chapitre F, les critères suivants sont applicables:

Une matière est affectée au groupe a) si, à l'une ou l'autre des concentrations utilisées pour l'épreuve, elle présente une durée de combustion inférieure à celle avec du bromate de potassium.

Une matière est affectée au groupe b) si, à l'une ou l'autre des concentrations utilisées pour l'épreuve, elle présente une durée de combustion égale ou inférieure à celle avec du perchlorate de potassium et que les critères du groupe a) ne sont pas satisfaits.

Une matière est affectée au groupe c) si, à l'une ou l'autre des concentrations utilisées pour l'épreuve, elle présente une durée de combustion égale ou inférieure à celle avec du persulfate d'ammonium et que les critères des groupes a) ou b) ne sont pas satisfaits.

- (7) Lorsque les matières de la classe 5.1, par suite d'adjonctions, passent dans d'autres catégories de danger que celles auxquelles appartiennent les matières du marg. 501, ces mélanges ou solutions sont à ranger sous les chiffres ou dans les groupes auxquels ils appartiennent sur la base de leur degré de danger réel.

NOTA. Pour classer les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets), voir également marg. 3 (3).

- (8) Lorsque des matières sont nommément citées dans plusieurs groupes d'un même chiffre du marg. 501, le groupe pertinent peut être déterminé sur la base des résultats de la procédure d'épreuve selon l'Appendice III, chapitre F et des critères de l'alinéa (6).

- (9) Sur la base de la procédure d'épreuve selon Appendice III, chapitre F et des critères de l'alinéa (6), l'on peut également déterminer si la nature d'une matière nommément citée est telle que cette matière n'est pas soumise aux conditions de cette classe (voir marg. 514).
- (10) Sont considérées comme matières solides au sens des prescriptions d'emballage des marg. 506 (2), 507 (2) et 508 (2), les matières et mélanges de matières ayant un point de fusion supérieur à 45 °C.
- (11) Les matières chimiquement instables de la classe 5.1 ne doivent être remises au transport que si les mesures nécessaires pour empêcher leur décomposition ou leur polymérisation dangereuses en cours de transport ont été prises. A cette fin, il y a lieu notamment de prendre soin que les récipients ne contiennent pas de substances pouvant favoriser ces réactions.
- (12) Les matières solides comburantes, auto-échauffantes, affectées au numéro d'identification 3100, les matières solides comburantes, hydrosensibles, affectées au numéro d'identification 3121 et les matières solides comburantes, inflammables, affectées au numéro d'identification 3137 des Recommandations de l'ONU ne sont pas admises au transport [voir cependant marg. 3 (3), note de bas de page ¹⁾ dans le tableau du paragraphe 2.3.1].

501

A. Matières comburantes liquides et leurs solutions aqueuses

- 1° Le peroxyde d'hydrogène et ses solutions ou les mélanges de peroxyde d'hydrogène avec un autre liquide en solution aqueuse:
- a) *2015 peroxyde d'hydrogène stabilisé* ou *2015 peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse stabilisée* contenant plus de 60 % de peroxyde d'hydrogène;
- NOTA. 1. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour ces matières (voir marg. 503).
2. Le peroxyde d'hydrogène non stabilisé ou le peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse non stabilisée contenant plus de 60 % de peroxyde d'hydrogène ne sont pas admis au transport.
- b) *2014 peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse* contenant au moins 20 % mais au maximum 60 % de peroxyde d'hydrogène (stabilisée selon les besoins);
3149 peroxyde d'hydrogène et acide peroxyacétique en mélange, avec acide(s), eau et pas plus de 5 % d'acide peroxyacétique, *stabilisé*;
- NOTA. Ce mélange de peroxyde d'hydrogène et d'acide peroxyacétique (no 3149) ne doit, lors des essais en laboratoire¹⁾, ni détoner sous cavitation, ni déflagrer (en aucun cas), et en cas de chauffage sous confinement, ne doit produire aucun effet ni aucune puissance explosive. La préparation doit être thermiquement stable (point de décomposition exothermique 60 °C ou plus pour un emballage de 50 kg) et avoir comme diluant de désensibilisation un liquide organique compatible avec l'acide peroxyacétique et ayant un point d'ébullition d'au moins 150 °C. Les préparations ne satisfaisant pas à ces critères doivent être considérées comme des matières de la classe 5.2 [voir appendice I, marg. 1104 (2) g)].
- c) *2984 peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse* contenant au minimum 8 %, mais moins de 20 % de peroxyde d'hydrogène (stabilisée selon les besoins).
- NOTA. Le peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse contenant moins de 8 % de peroxyde d'hydrogène n'est pas soumis aux prescriptions du RID.
- 2° Le tétranitrométhane:
- a) *1510 tétranitrométhane*.
- NOTA. Le tétranitrométhane non exempt d'impuretés combustibles n'est pas admis au transport.
- 3° L'acide perchlorique en solution:
- a) *1873 acide perchlorique* en solution aqueuse contenant plus de 50 % (masse) mais au maximum 72 % d'acide.
- NOTA. 1. Les solutions d'acide perchlorique contenant plus de 72 % (masse) d'acide ou les mélanges d'acide perchlorique avec tout liquide autre que l'eau ne sont pas admis au transport.
2. Les solutions d'acide perchlorique contenant au plus 50 % (masse) d'acide sont des matières de la classe B (voir marg. 801, 4°).

¹⁾ Voir Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses, chapitre 11.3.3.

**501
(suite)****4° L'acide chlorique en solution:**

- b)
- 2626 acide chlorique en solution aqueuse*
- contenant au plus 10 % d'acide chlorique.

NOTA. L'acide chlorique en solution contenant plus de 10 % d'acide chlorique ou les mélanges d'acide chlorique avec tout liquide autre que l'eau ne sont pas admis au transport.

5° Les composés halogènes du fluor suivants:

1745 pentafluorure de brome, 1746 trifluorure de brome, 2495 pentafluorure d'iode.

NOTA. 1. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour ces matières (voir marg. 504).

2. Les autres composés halogènes du fluor ne sont pas admis au transport comme matières de la classe 5.1.

B. Les matières comburantes solides et leurs solutions aqueuses**11° Les chlorates et mélanges de chlorates avec des borates ou des chlorures hygroscopiques (comme le chlorure de magnésium ou le chlorure de calcium):**

- b)
- 1452 chlorate de calcium, 1458 chlorate et borate en mélange, 1459 chlorate et chlorure de magnésium en mélange, 1485 chlorate de potassium, 1495 chlorate de sodium, 1506 chlorate de strontium, 1513 chlorate de zinc, 2427 chlorate de potassium en solution aqueuse, 2428 chlorate de sodium en solution aqueuse, 2429 chlorate calcium en solution aqueuse, 2721 chlorate de cuivre, 2723 chlorate de magnésium;*

1461 chlorates inorganiques, n. s. a., 3210 chlorates inorganiques en solution aqueuse, n. s. a.

NOTA. 1. Voir également sous 29°.

2. Le chlorate d'ammonium et les mélanges de chlorate avec un sel d'ammonium ne sont pas admis au transport.

12° Le perchlorate d'ammonium:

- b)
- 1442 perchlorate d'ammonium.*

NOTA. Le classement de cette matière dépend des résultats des épreuves de l'Appendice I. Selon la granulométrie et l'emballage de cette matière, voir également la classe 1 (marg. 101, 4°, N° 0402).

13° Les perchlorates (à l'exception du perchlorate d'ammonium, voir 12°):

- b)
- 1455 perchlorate de calcium, 1475 perchlorate de magnésium, 1489 perchlorate de potassium, 1502 perchlorate de sodium, 1508 perchlorate de strontium;*

1481 perchlorates inorganiques, n. s. a., 3211 perchlorates inorganiques en solution aqueuse, n. s. a.

NOTA. Voir également sous 29°.

14° Les chlorites:

- b)
- 1453 chlorite de calcium, 1496 chlorite de sodium;*

1462 chlorites inorganiques, n. s. a.

NOTA. 1. Les chlorites en solution sont des matières de la classe 8 (voir marg. 801, 61°).

2. Le chlorite d'ammonium et les mélanges d'un chlorite avec un sel d'ammonium ne sont pas admis au transport.

15° Les hypochlorites:

- b)
- 1471 hypochlorite de lithium sec ou 1471 hypochlorite de lithium en mélange, 1748 hypochlorite de calcium sec ou 1748 hypochlorite de calcium sec en mélange, contenant plus de 39 % de chlore actif (8,8 % d'oxygène actif), 2880 hypochlorite de calcium hydraté ou 2880 hypochlorite de calcium en mélange hydraté contenant au moins 5,5 % mais au maximum 10 % d'eau;*

3212 hypochlorites inorganiques, n. s. a.;

- c)
- 2208 hypochlorite de calcium sec en mélange*
- contenant plus de 10 % mais 39 % au maximum de chlore actif.

NOTA. 1. L'hypochlorite de calcium sec en mélange contenant 10 % au plus de chlore actif n'est pas soumis aux prescriptions du RID.

2. Les solutions d'hypochlorites sont des matières de la classe 8 (voir marg. 801, 61°).

3. Les mélanges d'un hypochlorite avec un sel d'ammonium ne sont pas admis au transport.

4. Voir également sous 29°.

501
(suite)

16° Les bromates:

- b) 1473 bromate de magnésium, 1484 bromate de potassium, 1494 bromate de sodium;
1450 bromates inorganiques, n. s. a., 3213 bromates inorganiques en solution aqueuse, n. s. a.;
- c) 2469 bromate de zinc;
3213 bromates inorganiques en solution aqueuse, n. s. a.

NOTA. 1. Le bromate d'ammonium et les mélanges d'un bromate avec un sel d'ammonium ne sont pas admis au transport.
2. Voir également sous 29°.

17° Les permanganates:

- b) 1456 permanganate de calcium, 1490 permanganate de potassium, 1503 permanganate de sodium, 1515 permanganate de zinc;
1482 permanganates inorganiques, n. s. a., 3214 permanganates inorganiques en solution aqueuse, n. s. a.

NOTA. 1. Le permanganate d'ammonium et les mélanges d'un permanganate avec un sel d'ammonium ne sont pas admis au transport.
2. Voir également sous 29°.

18° Les persulfates:

- c) 1444 persulfate d'ammonium, 1492 persulfate de potassium, 1505 persulfate de sodium;
3215 persulfates inorganiques, n. s. a., 3216 persulfates inorganiques en solution aqueuse, n. s. a.

19° Les percarbonates:

- c) 2467 percarbonates de sodium;
3217 percarbonates inorganiques, n. s. a.

NOTA. Le carbonate de sodium peroxyhydraté n'est pas soumis aux prescriptions du RID.

20° Les solutions de nitrate d'ammonium:

2426 nitrate d'ammonium liquide, solution chaude concentrée à plus de 80 % mais à 93 % au maximum, à condition que:

1. le pH mesuré d'une solution aqueuse à 10 % de la matière transportée soit compris entre 5 et 7,
2. la solution ne contienne pas plus de 0,2 % de matière combustible ou de composés du chlore en quantités telles que la teneur en chlore dépasse 0,02 %.

NOTA. Les solutions aqueuses de nitrate d'ammonium dont la concentration n'excède pas 80 % ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.

21° Le nitrate d'ammonium et les engrais contenant du nitrate d'ammonium¹⁾:

- c) 1942 nitrate d'ammonium contenant au plus 0,2 % de matière combustible (y compris les matières organiques exprimées en équivalent carbone), à l'exclusion de toute autre matière,
2067 engrais au nitrate d'ammonium, type A1: mélanges homogènes et stables de nitrate d'ammonium contenant au moins 90 % de nitrate d'ammonium avec toute autre matière inorganique chimiquement inerte par rapport au nitrate d'ammonium, et au plus 0,2 % de matières combustibles (y compris les matières organiques exprimées en équivalent carbone), ou mélanges contenant plus de 70 % mais moins de 90 % de nitrate d'ammonium et au plus 0,4 % de matières combustibles totales,
2068 engrais au nitrate d'ammonium, type A2: mélanges homogènes et stables de nitrate d'ammonium et de carbonate de calcium et/ou de dolomite contenant plus de 80 % mais moins de 90 % de nitrate d'ammonium et au plus 0,4 % de matières combustibles totales,
2069 engrais au nitrate d'ammonium, type A3: mélanges homogènes stables de nitrate d'ammonium et de sulfate d'ammonium contenant plus de 45 % mais 70 % au maximum de nitrate d'ammonium et au plus 0,4 % de matières combustibles totales,

¹⁾ Les engrais contenant du nitrate d'ammonium qui sont affectés au numéro d'identification 2071 des Recommandations de l'ONU ne sont pas soumis aux prescriptions du RID. Les engrais contenant du nitrate d'ammonium, qui sont affectés au numéro d'identification 2072 des Recommandations de l'ONU, ne sont pas admis au transport.

501
(suite)

2070 engrais au nitrate d'ammonium, type A4: mélanges homogènes et stables du type azote/phosphate ou azote/potasse, ou engrais complet du type azote/phosphate/potasse contenant plus de 70 % mais moins de 90 % de nitrate d'ammonium et au plus 0,4 % de matières combustibles totales.

NOTA. 1. Le nitrate d'ammonium contenant plus de 0,2 % de matières combustibles (y compris toute matière organique exprimée en équivalent carbone) n'est pas admis au transport sauf s'il entre dans la composition d'une matière ou objet de la classe 1.

2. Pour déterminer la teneur en nitrate d'ammonium, tous les ions de nitrate pour lesquels un équivalent moléculaire d'ions d'ammonium est présent dans le mélange doivent être calculés comme nitrate d'ammonium.

3. Les engrais d'une teneur en nitrate d'ammonium ou en matières combustibles supérieure aux valeurs indiquées ne sont admis au transport qu'aux conditions de la classe 1. Voir aussi le nota 5.

4. Les engrais d'une teneur en nitrate d'ammonium inférieure aux valeurs limites indiquées ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

5. Les engrais au nitrate d'ammonium, mélanges homogènes et stables du type azote/phosphate ou azote/potasse ou engrais complets du type azote/phosphate/potasse dont l'excédent moléculaire de nitrate par rapport au ions d'ammonium (exprimé en nitrate de potassium) n'est pas supérieur à 10 %, ne sont pas soumis aux prescriptions du RID, pour autant que:

- a) leur teneur en nitrate d'ammonium soit au plus égale à 70 % et leur teneur globale en matières combustibles au plus égale à 0,4 %, ou
- b) leur teneur en nitrate d'ammonium soit au plus égale à 45 % sans limitation de leur teneur en matières combustibles.

22° Les nitrates (à l'exception des matières des 20°, 21° et 29°):

- b) 1493 nitrate d'argent, 1514 nitrate de zinc;

1477 nitrates inorganiques, n. s. a., 3218 nitrates inorganiques en solution aqueuse, n. s. a.;

- c) 1438 nitrate d'aluminium, 1451 nitrate de caesium, 1454 nitrate de calcium, 1465 nitrate de didyme, 1466 nitrate de fer III, 1467 nitrate de guanidine, 1474 nitrate de magnésium, 1486 nitrate de potassium, 1498 nitrate de sodium, 1499 nitrate de sodium et nitrate de potassium en mélange, 1507 nitrate de strontium, 2720 nitrate de chrome, 2722 nitrate de lithium, 2724 nitrate de manganèse, 2725 nitrate de nickel, 2728 nitrate de zirconium;

1477 nitrates inorganiques, n. s. a., 3218 nitrates inorganiques en solution aqueuse, n. s. a.

NOTA. 1. Le nitrate de mercure I et II, le nitrate de thallium et le nitrate de cadmium sont des matières de la classe 6.1 [voir marg. 601, 52° b) et 61° c)]. 2976 nitrate de thorium solide, 2980 nitrate d'uranyle en solution hexahydratée et 2981 nitrate d'uranyle solide sont des matières de la classe 7 [voir marg. 704, fiches 5, 6, 9, 10, 11 et 13].

2. La qualité commerciale d'engrais au nitrate de calcium constituée essentiellement d'un double sel (nitrate de calcium et nitrate d'ammonium) et contenant 10 % au maximum de nitrate d'ammonium et au moins 12 % d'eau de cristallisation n'est pas soumise aux prescriptions du RID.

23° Les nitrites:

- b) 1488 nitrite de potassium, 1512 nitrite de zinc ammoniacal;

2627 nitrites inorganiques, n. s. a., 3219 nitrites inorganiques en solution aqueuse, n. s. a.;

- c) 1500 nitrite de sodium, 2726 nitrite de nickel;

3219 nitrites inorganiques en solution aqueuse, n. s. a.

NOTA. 1. Le nitrite d'ammonium et les mélanges d'un nitrite inorganique avec un sel d'ammonium ne sont pas admis au transport.

2. Le nitrite de zinc ammoniacal n'est pas admis au transport par voie maritime.

24° Les mélanges de nitrates et de nitrites des 22° et 23°:

- b) 1487 nitrate de potassium et nitrite de sodium en mélange.

NOTA. Les mélanges avec un sel d'ammonium ne sont pas admis au transport.

25° Les peroxydes et superoxydes:

- a) 1491 peroxyde de potassium, 1504 peroxyde de sodium, 2466 superoxyde de potassium, 2547 superoxyde de sodium;

- b) 1457 peroxyde de calcium, 1472 peroxyde de lithium, 1476 peroxyde de magnésium, 1509 peroxyde de strontium, 1516 peroxyde de zinc;

1483 peroxydes inorganiques, n. s. a.

NOTA. Voir également sous 29°.

501
(suite)

- 26° Les acides chloroisocyanuriques et leurs sels:
- b) 2465 *acide dichloroisocyanurique sec* ou 2465 *sels de l'acide dichloroisocyanurique*, 2468 *acide trichloroisocyanurique sec*.
- NOTA. Le sel de sodium dihydraté de l'acide dichloroisocyanurique n'est pas soumis aux prescriptions du RID.
- 27° Les matières comburantes solides, non toxiques et non corrosives, et les mélanges et ces matières (tels que préparations et déchets) qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:
- a) 1479 *solide comburant*, n. s. a.;
- b) 1439 *dichromate d'ammonium*, 3247 *peroxoborate de sodium anhydre*;
1479 *solide comburant*, n. s. a.;
- c) 1479 *solide comburant*, n. s. a.
- 28° Les solutions aqueuses de matières comburantes solides, non toxiques et non corrosives, et de mélanges de ces matières (tels que préparations et déchets) qui ne peuvent pas être classées sous d'autres rubriques collectives:
- b) 3139 *liquide comburant*, n. s. a.;
- c) 3139 *liquide comburant*, n. s. a.
- 29° Les matières comburantes solides, toxiques, et les mélanges de ces matières (tels que préparations et déchets) qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:
- a) 3087 *solide comburant, toxique*, n. s. a.;
- b) 1445 *chlorate de baryum*, 1446 *nitrate de baryum*, 1447 *perchlorate de baryum*, 1448 *permananganate de baryum*, 1449 *peroxyde de baryum*, 1469 *nitrate de plomb*, 1470 *perchlorate de plomb*, 2464 *nitrate de beryllium*, 2573 *chlorate de thallium*, 2719 *bromate de baryum*, 2741 *hypochlorite de baryum* (contenant plus de 22% de chlore actif);
3087 *solide comburant, toxique*, n. s. a.;
- c) 1872 *dioxyde de plomb*;
3087 *solide comburant, toxique*, n. s. a.
- NOTA. Pour les critères de la toxicité, voir la note de bas de page ¹ au marg. 600 (1).
- 30° Les solutions aqueuses de matières comburantes solides, toxiques, et de mélanges de ces matières (tels que préparations et déchets) qui ne peuvent pas être classées sous d'autres rubriques collectives:
- a) 3099 *liquide comburant, toxique*, n. s. a.;
- b) 3099 *liquide comburant, toxique*, n. s. a.;
- c) 3099 *liquide comburant, toxique*, n. s. a.
- NOTA. Pour les critères de la toxicité, voir la note de bas de page ¹ au marg. 600 (1).
- 31° Les matières comburantes solides, corrosives, et les mélanges de ces matières (tels que préparations et déchets) qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives:
- a) 3085 *solide comburant, corrosif*, n. s. a.;
- b) 1463 *trioxyde de chrome anhydre* (acide chromique solide);
3085 *solide comburant, corrosif*, n. s. a.;
- c) 1511 *urée-peroxyde d'hydrogène*;
3085 *solide comburant, corrosif*, n. s. a.
- NOTA. 1. Pour les critères de la corrosivité, voir la note de base de page ¹ au marg. 800 (1).
2. Les solutions d'acide chromique sont des matières de la classe B (voir marg. 801, 11° b)).

32° Les solutions aqueuses de matières comburantes solides, corrosives, et de mélanges de ces matières (tels que préparations et déchets) qui ne peuvent pas être classées sous d'autres rubriques collectives:

- a) 3098 liquide comburant, corrosif, n. s. a.;
- b) 3098 liquide comburant, corrosif, n. s. a.;
- c) 3098 liquide comburant, corrosif, n. s. a.

NOTA. Pour les critères de la corrosivité, voir la note de bas de page ¹¹ au marg. 800 (1).

C. Emballages vides

NOTA. Les emballages vides à l'extérieur desquels adhèrent des résidus de leur précédent contenu ne sont pas admis au transport.

41° Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides ainsi que les wagons pour vrac vides et petits conteneurs pour vrac vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières de la classe 5.1.

501a Ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre 2 «Conditions de transport», les matières classées sous b) ou c) des différents chiffres, transportées conformément aux dispositions ci-après:

- a) Les matières classées sous b) de chaque chiffre:
 - matières liquides: 500 ml au plus par emballage intérieur;
 - matières solides: 500 g au plus par emballage intérieur;
- b) Les matières classées sous c) de chaque chiffre:
 - matières liquides: 1 litre au plus par emballage intérieur;
 - matières solides: 1 kg au plus par emballage intérieur.

Ces quantités de matières doivent être transportées dans des emballages combinés qui répondent au moins aux conditions du marg. 1538. Un colis ne doit pas peser plus de 30 kg.

Les «Conditions générales d'emballage» du marg. 1500 (1), (2) et (5) à (7) doivent être respectées.

2. Conditions de transport

(Les conditions de transport pour les emballages vides sont reprises sous le chapitre F)

A. Colis

1. Conditions générales d'emballage

502 (1) Les emballages doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice V, à moins que des conditions particulières pour l'emballage de certaines matières ne soient prévues au chapitre A.2.

(2) Les grands récipients pour vrac (GRV) doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice VI.

(3) Doivent être utilisés, selon les dispositions des marg. 500 (3) et 1511 (2) ainsi que 1611 (2):

- des emballages du groupe d'emballage I, marqués par la lettre «X», pour les matières très comburantes classées sous a) de chaque chiffre;
- des emballages des groupes d'emballage II ou I, marqués par la lettre «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage II, marqués par la lettre «Y», pour les matières comburantes classées sous b) de chaque chiffre;
- des emballages des groupes d'emballage III, II ou I, marqués par la lettre «Z», «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) des groupes d'emballage III ou II, marqués par la lettre «Z» ou «Y», pour les matières peu comburantes classées sous c) de chaque chiffre.

(4) Pour le transport de matières de la classe 5.1 en wagons-citernes, voir Appendice XI, en conteneurs-citernes, voir Appendice X. Pour le transport en vrac de matières des chiffres 11° à 13°, 16°, 18°, 19°, 21°, 22° c) et de déchets solides classés dans les chiffres précités, voir marg. 516.

2. Conditions individuelles d'emballage

503 (1) Les matières du 1^{er} a) seront emballées:

- a) dans des fûts à dessus non amovible en aluminium titrant au moins 99,5 %, selon marg. 1521, ou dans des fûts à dessus non amovible en acier spécial non susceptible de provoquer la décomposition du peroxyde d'hydrogène, selon marg. 1520; ou
- b) dans des emballages combinés selon le marg. 1538 avec des emballages intérieurs en verre, en matière plastique ou en métaux non susceptibles de provoquer la décomposition du peroxyde d'hydrogène. Un emballage intérieur en verre ou en matière plastique doit avoir une capacité maximale de 2 l, et un emballage intérieur en métal une capacité maximale de 5 l.

Les emballages seront pourvus d'un évent selon le marg. 1500 (8). Ils doivent être conformes à un type de construction éprouvé et agréé selon l'Appendice V pour le groupe d'emballage I.

(2) Les emballages ne seront remplis qu'à 90 % au plus de leur capacité.**(3)** Un colis ne doit pas peser plus de 125 kg.**504** Les matières du 5^e doivent être transportées dans des bouteilles d'une capacité maximale de 150 l ou des récipients d'une capacité maximale de 1000 l (par exemple récipients cylindriques avec cerclés de roulage ou récipients sphériques), en acier au carbone ou un alliage d'acier approprié.

- a) Les récipients doivent satisfaire aux prescriptions pertinentes de la classe 2 [voir marg. 211 et 213 (1) et (2)]. Les récipients doivent être conçus pour une pression de calcul d'au moins 2,1 MPa (21 bar) (pression manométrique). L'épaisseur des parois des récipients ne doit toutefois pas être inférieure à 3 mm. Avant d'être utilisés pour la première fois, les récipients doivent être soumis à une épreuve de pression hydraulique à une pression d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique). Cette épreuve sera renouvelée tous les 8 ans et accompagnée d'un examen de l'intérieur des récipients et d'une vérification des pièces accessoires. Les récipients doivent en outre être examinés tous les 2 ans pour la corrosion grâce à un dispositif de mesure approprié (par exemple ultrasons) et pour vérifier l'état des pièces accessoires. Les dispositions pertinentes de la classe 2 sont applicables à ces épreuves et examens (voir marg. 215 et 216).
- b) Les récipients ne seront remplis qu'à 92 % au plus de leur capacité.
- c) Les inscriptions suivantes doivent figurer en caractères lisibles et de façon permanente sur les récipients:
 - le nom du constructeur ou la marque de fabrique et le numéro du récipient;
 - la désignation de la matière selon marginal 501, 5^e;
 - la tare du récipient et la masse maximale admise du récipient une fois rempli;
 - la date (mois, année) de l'épreuve initiale et de la dernière épreuve périodique;
 - le poinçon de l'expert qui a procédé aux épreuves et aux examens.

505 Les solutions de nitrate d'ammonium du 20^e ne doivent être transportées qu'en wagons-citernes (voir Appendice XI), ou en conteneurs-citernes (voir Appendice XI).**506 (1)** Les matières classées sous a) des différents chiffres, autres que celles du 1^{er} a), doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier à dessus non amovible selon marg. 1520; ou
- b) dans des fûts en aluminium à dessus non amovible selon marg. 1521; ou
- c) dans des jerricanes en acier à dessus non amovible selon marg. 1522; ou
- d) dans des fûts en matière plastique à dessus non amovible d'une capacité maximale de 60 litres ou dans des jerricanes en matière plastique à dessus non amovible selon marg. 1526; ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537; ou
- f) dans des emballages combinés avec emballages intérieurs en verre, matière plastique ou métal, selon marg. 1538.

(2) L'acide perchlorique du 3^e a) peut en outre être emballé dans des emballages composites (verre) selon marg. 1539.

(3) Les matières solides au sens du marg. 500 (10) peuvent en outre être emballées:

- a) dans des fûts à dessus amovible en acier selon marg. 1520, en aluminium selon marg. 1521, en contre-plaqué selon marg. 1523, en carton selon marg. 1525 ou en matière plastique selon marg. 1526, ou dans des jerricanes à dessus amovible en acier selon marg. 1522, ou en matière plastique selon marg. 1526, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants; ou
- b) dans des emballages combinés selon marg. 1538, avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants.

507 (1) Les matières classées sous b) des différents chiffres doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520; ou
- b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521; ou
- c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522; ou
- d) dans des fûts ou des jerricanes en matière plastique selon marg. 1526; ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537; ou
- f) dans des emballages combinés selon marg. 1538; ou
- g) dans des emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1539; ou
- h) dans les grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622, ou
- i) dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624, ou
- j) dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec récipient intérieur en plastique selon marg. 1625, à l'exception des types 11H22 et 31H22.

Nota ad. a), b), c) et d): Des conditions simplifiées sont applicables aux fûts et aux jerricanes à dessus amovible pour les matières visqueuses ayant à 23 °C une viscosité supérieure à 200 mm²/s, ainsi que pour les matières solides (voir marg. 1512, 1553, 1554 et 1560).

(2) Les matières solides au sens du marg. 500 (10) peuvent en outre être emballées:

- a) dans des fûts en contre-plaqué, selon marg. 1523 ou en carton, selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants; ou
- b) dans des sacs étanches aux pulvérulents, en textile, selon marg. 1533, en tissu de matière plastique, selon marg. 1534, en film de matière plastique, selon marg. 1535, et à condition, qu'il s'agisse d'un wagon complet ou de sacs assujettis sur palettes; ou
- c) dans des grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623, à l'exception des types 13H1, 13L1 et 13M1, et à condition qu'il s'agisse d'un wagon complet ou de grands récipients pour vrac (GRV) souples chargés sur palettes.

508 (1) Les matières classées sous c) des différents chiffres doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520; ou
- b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521; ou
- c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522; ou
- d) dans des fûts ou dans des jerricanes en matière plastique selon marg. 1526; ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537; ou
- f) dans des emballages combinés selon marg. 1538; ou
- g) dans des emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1539, ou
- h) dans des emballages métalliques légers selon marg. 1540; ou
- i) dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622, ou
- j) dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624, ou
- k) dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec récipient intérieur en plastique selon marg. 1625, à l'exception des types 11H22 et 31H22.

NOTA ad. a), b), c), d) et h): Des conditions simplifiées sont applicables aux fûts à dessus amovible, aux jerricanes et aux emballages métalliques légers pour les matières visqueuses ayant à 23 °C une viscosité supérieure à 200 mm²/s, ainsi que pour les matières solides (voir marg. 1512, 1552 à 1554 et 1560).

- (2) Les matières solides au sens du marg. 500 (10) peuvent en outre être emballées:
- a) dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523, ou en carton selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants; ou
 - b) dans des sacs étanches aux pulvérisants, en textile, selon marg. 1533, en tissu de matière plastique, selon marg. 1534, en film de matière plastique selon marg. 1535, et dans des sacs en papier résistant à l'eau selon marg. 1536; ou
 - c) dans des grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623, à l'exception des types 13H1, 13L1 et 13M1; les matières des 21° et 22° c) peuvent cependant être emballées dans tous les types de grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623.

509 Les emballages ou les grands récipients pour vrac (GRV) contenant des matières des 1° b) ou 1° c) doivent être munis d'un évent selon marg. 1500 (8) ou 1601 (6), respectivement.

510 –

3. Emballage en commun

511 (1) Les matières visées par le même chiffre peuvent être réunies dans un emballage combiné selon le marg. 1538.

- (2) Les matières de différents chiffres de la classe 5.1, en quantité ne dépassant pas, par récipient, 3 litres pour les matières liquides et/ou 5 kg pour les matières solides, peuvent être réunies entre elles et/ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, dans un emballage combiné selon le marg. 1538 si elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

- (3) Sauf conditions particulières contraires prévues à l'alinéa (7), les matières de la classe 5.1, en quantité ne dépassant pas, par récipient, 3 litres pour les matières liquides et/ou 5 kg pour les matières solides, peuvent être réunies dans un emballage combiné, selon marg. 1538, avec des matières ou objets des autres classes – pour autant que l'emballage en commun soit également admis pour les matières et objets de ces classes – et/ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, si elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

- (4) Sont considérées comme réactions dangereuses:

- a) une combustion et/ou un dégagement de chaleur considérable;
- b) l'émanation de gaz inflammables et/ou toxiques;
- c) la formation de matières liquides corrosives;
- d) la formation de matières instables.

- (5) Les prescriptions des marg. 4 (7), 8 et 502 doivent être observées.

- (6) Un colis ne doit pas peser plus de 100 kg en cas d'utilisation de caisses en bois ou en carton.

- (7) L'emballage en commun n'est pas autorisé pour les matières des 1° a), 2°, 4°, 5°, 11°, 12°, 13°, 14°, 16° b), 17°, 25° et 27° à 32°, et pour les matières classées sous a) des autres chiffres; cependant, pour l'acide perchlorique contenant plus de 50 % d'acide pur du 3° a), un emballage en commun est autorisé avec l'acide perchlorique du 4° b) du marg. 801 de la classe 8.

4. Inscriptions et étiquettes de danger sur les colis (voir Appendice IX)

Étiquettes de danger

512 (1) Les colis renfermant des matières de la classe 5.1 seront munis d'une étiquette conforme au modèle N° 5.1.

- (2) Les colis renfermant des matières des 2°, 5°, 29° ou 30° seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 6.1. Les colis renfermant des matières des 1° a), 1° b), 3° a), 5°, 31° ou 32°, seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 8.

- (3) Les colis renfermant des récipients fragiles non visibles de l'extérieur seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 12.

- (4) Les colis contenant des matières liquides renfermées dans des récipients dont les fermetures ne sont pas visibles de l'extérieur, ainsi que les colis renfermant des récipients munis d'évents ou les récipients munis d'évents sans emballage extérieur, seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 11.

B. Mode d'envoi et restrictions d'expédition

513

A l'exception des matières du 5^e et des matières classées sous a) de chaque chiffre, les colis contenant d'autres matières de cette classe peuvent être expédiés en colis exprès, s'ils contiennent:

- des matières classées sous b) de chaque chiffre:
matières liquides: jusqu'à 4 litres par colis;
matières solides: jusqu'à 12 kg par colis.
- des matières classées sous c) de chaque chiffre:
matières liquides: jusqu'à 12 litres par colis;
matières solides: jusqu'à 24 kg par colis.

C. Inscriptions dans la lettre de voiture

514

La désignation de la marchandise dans la lettre de voiture doit être conforme à l'un des numéros d'identification et à l'une des dénominations imprimées en italiques au marg. 501. Lorsque la matière n'est pas indiquée nommément, mais est affectée à une rubrique n.s.a., la désignation de la marchandise doit être composée du numéro d'identification, de la dénomination de la rubrique n.s.a., suivie de la dénomination chimique ou technique¹⁾ de la matière.

La désignation de la marchandise doit être suivie de l'indication de la classe, du chiffre, complète. *«le cas échéant, du groupe a), b) ou c) de l'énumération et du sigle «RID» [par exemple 5.1, 11° b), RID].*

Pour le transport des déchets [voir marg. 3 (4)], la désignation de la marchandise doit être: *«Déchet, contient...», le (les) composant(s) ayant déterminé la classification du déchet selon le marg. 3 (3): devant être inscrit sous sa/leurs dénomination(s) chimique(s), par exemple «Déchet, contient 1513 chlorate de zinc, 5.1, 11° b), RID».*

Lors du transport de solutions ou mélanges (tels que préparations et déchets) renfermant plusieurs composants soumis au RID, il ne sera en général pas nécessaire de citer plus de deux composants qui jouent un rôle déterminant pour le ou les dangers qui caractérisent les solutions et mélanges.

Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière. Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.

Lorsqu'une matière nommément citée n'est pas soumise aux conditions de cette classe selon marg. 500 (9) l'expéditeur a le droit de mentionner dans la lettre de voiture: *«Marchandise non soumise à la classe 5.1».*

D. Matériel et engins de transport

1. Conditions relatives aux wagons et au chargement

a. Pour les colis

515

- (1) Les wagons destinés à recevoir des matières de la classe 5.1 doivent être soigneusement nettoyés avant chargement, et en particulier débarrassés de tous débris combustibles (paille, foin, papier, etc.).
- (2) Les colis seront chargés dans les wagons de manière à ne pouvoir ni se déplacer dangereusement ni se renverser ou tomber. Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 12 selon marg. 512 (3) doivent être protégés contre un dommage causé par d'autres colis.
- (3) L'usage, pour le calage, de la paille ou de toute autre matière facilement combustible est interdit.
- (4) Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 6.1 seront tenus isolés, des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons.
- (5) Les grands récipients pour vrac (GRV) souples destinés au transport des matières des 11° à 13° et 16° b) doivent être chargés dans des wagons couverts, dans des wagons à toit ouvrant ou dans des wagons ouverts recouverts d'une bâche imperméable non inflammable; des mesures doivent être prises de façon que les matières contenues dans le wagon ne puissent pas entrer en contact avec du bois ou tout autre matériau combustible en cas de fuite.

¹⁾ La dénomination technique indiquée doit être couramment employée dans les manuels, périodiques et textes scientifiques et techniques. Les appellations commerciales ne doivent pas être utilisées à cette fin.

b. Pour les transports en vrac

- 516** Les matières des 11° à 13°, 16°, 18°, 19°, 21°, 22° c) et les déchets solides classés dans les chiffres précités peuvent être transportés en vrac dans des wagons ouverts recouverts d'une bâche imperméable non inflammable ou en wagons à toit ouvrant. Dans les wagons métalliques, la matière transportée ne devra pouvoir entrer en contact avec aucune pièce en bois ou en toute autre matière combustible. Le fond et les parois des wagons en bois devront être entièrement garnis d'un revêtement imperméable et incombustible ou d'un enduit au silicate de soude ou d'un produit similaire.

c. Transport en petits conteneurs

- 517** (1) A l'exclusion des colis fragiles au sens du marg. 4 (6) et de ceux renfermant du peroxyde d'hydrogène ou des solutions de peroxyde d'hydrogène [1° a)] ou du tétranitrométhane (2°), les colis contenant des matières rangées dans la présente classe peuvent être transportés en petits conteneurs.
- (2) Les interdictions de chargement en commun prévues au marg. 520 doivent être respectées à l'intérieur d'un petit conteneur.
- (3) Les matières des 11° à 13°, 16°, 18°, 19°, 21° et 22° c) peuvent aussi être transportées en vrac dans de petits conteneurs en métal du type fermé à parois pleines.

2. Inscriptions et étiquettes de danger sur les wagons, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les petits conteneurs (voir Appendice IX)

- 518** (1) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes dans lesquels sont chargées des matières de cette classe porteront sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 5.1.
- (2) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes dans lesquels sont chargées des matières du 2°, 5°, 29° ou 30°, porteront en outre sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 6.1; ceux renfermant des matières des 1° a), 1° b), 3° a), 5°, 31° ou 32° porteront en outre une étiquette conforme au modèle N° 8.
- (3) Les petits conteneurs seront étiquetés conformément au marg. 512 (1) et (2). Les petits conteneurs renfermant des colis munis d'étiquettes conformes au modèle N° 12 porteront eux aussi cette étiquette.

519 -

E. Interdictions de chargement en commun

- 520** Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 5.1 ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1, 1.4, 1.5 ou 01.
- 521** Des lettres de voiture distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent être chargés en commun dans le même wagon.

F. Emballages vides

- 522** (1) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides, ainsi que les wagons pour vrac vides et petits conteneurs pour vrac vides, non nettoyés, du 41°, doivent être fermés de la même façon et présenter les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins.
- (2) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides, ainsi que les wagons pour vrac vides et petits conteneurs pour vrac vides, non nettoyés, du 41°, doivent être munis des mêmes étiquettes de danger que s'ils étaient pleins.
- (3) La désignation dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations imprimées en italique au 41°, par exemple: *Emballages vides, 5.1, 41°, RID*. Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture. Pour les wagons-citernes, conteneurs-citernes et des petits conteneurs pour vrac, vides, non nettoyés, cette désignation doit être complétée par l'indication «Dernière marchandise chargée» ainsi que par la dénomination et le chiffre de la dernière marchandise chargée [par ex. «Dernière marchandise chargée: 2015 peroxyde d'hydrogène stabilisé 1° a)»]. Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la dénomination de la dernière marchandise chargée [par ex. «Dernière marchandise chargée 559 2015 peroxyde d'hydrogène stabilisé, 1° a)»].

- (4) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, non nettoyés, du 41^e, munis d'étiquettes conformes au N° 6.1 doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons et dans les halles aux marchandises.

G. Autres prescriptions

- 523** Les colis munis d'étiquettes conformes au modèle N° 6.1 doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les halles aux marchandises.
- 524** Lorsqu'il se produit une fuite de matières de colis munis d'étiquettes N° 6.1 et que celles-ci se sont répandues dans un wagon, ce dernier ne peut être utilisé qu'après avoir été nettoyé à fond et, le cas échéant, décontaminé. Toutes les autres marchandises et objets transportés dans le même wagon doivent être contrôlés quant à une éventuelle souillure.

H. Mesures transitoires

- 525** Les matières de la classe 5.1 peuvent être transportées jusqu'au 30 juin 1993 selon les prescriptions de la classe 5.1 applicables jusqu'au 31 décembre 1992.
- La lettre de voiture devra dans ces cas porter la mention «Transport selon le RID applicable avant le 1.1.1993».

526-549

Classe 5.2. Peroxydes organiques

1. Énumération des matières

- 550** (1) Parmi les matières et objets visés par le titre de la classe 5.2, ceux qui sont énumérés au marg. 551 ou qui rentrent sous une rubrique collective de ce marg. sont soumis aux conditions prévues aux marg. 550 (4) à 558 et sont dès lors des matières et objets du RID¹⁾.

NOTA. Pour classer les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets), voir également marg. 3 (3).

- (2) Ne sont pas considérés comme des matières de la classe 5.2 les peroxydes organiques et les préparations de peroxydes organiques:

- qui contiennent 1,0 % au plus d'oxygène actif dans les peroxydes organiques, tout en contenant 1,0 % au plus de peroxyde d'hydrogène;
- qui contiennent 0,5 % au plus d'oxygène actif dans les peroxydes organiques, tout en contenant plus de 1,0 % mais 7,0 % au plus de peroxyde d'hydrogène; ou
- dont les épreuves ont démontré qu'ils sont du type G [voir alinéa (6)].

NOTA. La teneur en oxygène actif (%) d'une préparation de peroxyde organique est donnée par la formule $16 \times \Sigma (n \times c/m)$, où:

n = nombre de groupes peroxy par molécule du peroxyde organique i ;

c = concentration (%) en masse) du peroxyde organique i ;

m = masse moléculaire du peroxyde organique i .

- (3) Les peroxydes organiques suivants ne sont pas admis au transport aux conditions de la classe 5.2:

- les peroxydes organiques de type A [voir Appendice I, marg. 1104 (2) a)];
- les peroxydes organiques des types B et C ayant une température de décomposition auto-accelérée (TDAA) $\leq 50^\circ\text{C}$;
- les peroxydes organiques de type D manifestant un effet violent ou moyen lors de chauffage sous confinement et ayant une TDAA $\leq 50^\circ\text{C}$, ou manifestant un faible ou aucun effet lors de chauffage sous confinement et ayant une TDAA $\leq 45^\circ\text{C}$; et
- les peroxydes organiques des types E et F ayant une TDAA $\leq 45^\circ\text{C}$.

NOTA. La TDAA est la température la plus basse à laquelle une décomposition auto-accelérée peut se produire pour une matière dans l'emballage tel qu'utilisé pendant le transport. Les prescriptions pour déterminer la TDAA et les effets de chauffage sous confinement se trouvent dans l'Appendice I, marg. 1103.

Définition

- (4) La classe 5.2 vise les matières organiques contenant la structure bivalente $-O-O-$ et pouvant être considérées comme des dérivés du peroxyde d'hydrogène, dans lequel un ou deux des atomes d'hydrogène sont remplacés par des radicaux organiques.

Propriétés

- (5) Les peroxydes organiques sont des matières thermiquement instables qui sont sujettes à la décomposition exothermique aux températures normales ou élevées. La décomposition peut se produire sous l'effet de la chaleur, de contact avec des impuretés (par exemple acides, composés de métaux lourds, amines), de frottement ou de choc. La vitesse de décomposition augmente avec la température et varie suivant la formulation du peroxyde organique. La décomposition peut entraîner un dégagement de vapeurs ou de gaz inflammables ou nocifs. Quelques peroxydes organiques peuvent subir une décomposition explosive, surtout dans des conditions de confinement. Cette caractéristique peut être modifiée par l'adjonction de diluants ou par l'emploi d'emballages appropriés. De nombreux peroxydes organiques brûlent ardemment. Le contact des peroxydes organiques avec les yeux doit être évité. Certains peroxydes organiques provoquent des lésions graves de la cornée, même après un contact de courte durée, ou sont corrosifs pour la peau.

Classement des peroxydes organiques

- (6) Les peroxydes organiques sont classés en sept types selon le degré de danger qu'ils présentent. Les principes applicables au classement des matières non énumérées au marg. 551 sont présentés dans l'Appendice I, marg. 1104. Les types de peroxyde organique varient entre le type A, qui n'est pas admis

¹⁾ Pour les quantités de matières citées au marg. 551 qui ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre «Conditions de transport», voir marg. 551a.

**550
(suite)**

au transport dans l'emballage dans lequel il a été soumis aux épreuves, et le type G, qui n'est pas soumis aux prescriptions de la classe 5.2 [voir marg. 561 (5)]. Le classement des types B à F est fonction de la quantité maximale admissible dans un emballage.

- (7) Les peroxydes organiques et les préparations de peroxydes organiques énumérés au marg. 551 sont affectés à des rubriques collectives:

– 1° à 10°, numéros d'identification 3101 à 3110.

Les rubriques collectives précisent:

- le type (B à F) du peroxyde organique, voir alinéa (6);
- l'état physique (liquide/solide), voir marg. 553 (1).

- (8) Le classement des peroxydes organiques ou des préparations de peroxydes organiques qui ne sont pas énumérés au marg. 551 et leur affectation à une rubrique collective doivent être faits par l'autorité compétente du pays d'origine. Si le pays d'origine n'est pas un Etat contractant de la COTIF, le classement et les conditions de transport doivent être reconnus par l'autorité compétente du premier Etat contractant de la COTIF touché par l'envoi.

- (9) Les échantillons de peroxydes organiques ou de préparations de peroxydes organiques non énumérés au marg. 551, pour lesquels on ne dispose pas de données d'épreuves complètes et qui sont à transporter pour des épreuves ou des évaluations supplémentaires, doivent être affectés à l'une des rubriques relatives au peroxyde organique de type C, à condition que:

- d'après les données disponibles, l'échantillon ne soit pas plus dangereux que le peroxyde organique de type B;
- l'échantillon soit emballé conformément aux méthodes d'emballage OP2A ou OP2B et que la quantité par wagon ou grand conteneur soit limitée à 10 kg.

Désensibilisation des peroxydes organiques

- (10) Pour assurer la sécurité pendant le transport des peroxydes organiques, on les désensibilise souvent en y ajoutant des matières organiques liquides ou solides, des matières inorganiques solides ou de l'eau. Lorsqu'un pourcentage de matière est stipulé, il s'agit de pourcentage en masse, arrondi à l'unité la plus proche. En général, la désensibilisation doit être telle qu'en cas de fuite, le peroxyde organique ne puisse pas se concentrer dans une mesure dangereuse.

- (11) Sauf indication contraire pour une préparation particulière de peroxyde organique, la définition suivante s'applique aux diluants utilisés pour la désensibilisation:

Les diluants de type A sont des matières liquides organiques qui sont compatibles avec le peroxyde organique et qui ont un point d'ébullition d'au moins 150 °C. Les diluants de type A peuvent être utilisés pour désensibiliser tous les peroxydes organiques.

- (12) Des diluants autres que ceux de type A, peuvent être ajoutés aux préparations de peroxydes organiques énumérées au marg. 551, à condition d'être compatibles et de ne pas changer le classement.

- (13) L'eau ne peut être utilisée que pour désensibiliser les peroxydes organiques dont la mention, au marg. 551 ou dans la décision de l'autorité compétente selon alinéa (8) ci-dessus, précise «avec de l'eau» ou «dispersion stable dans l'eau». Les échantillons et les préparations de peroxydes organiques qui ne sont pas énumérés au marg. 551, peuvent également être désensibilisés avec de l'eau, à condition d'être conformes aux prescriptions de l'alinéa (9) ci-dessus.

- (14) Des matières solides organiques et inorganiques peuvent être utilisées pour désensibiliser les peroxydes organiques à condition d'être compatibles.

- (15) Par matières compatibles liquides ou solides, on entend celles qui n'altèrent ni la stabilité thermique, ni le type de danger de la préparation.

551

A. Peroxydes organiques pour lesquels la régulation de température n'est pas requise

NOTA. Les peroxydes organiques pour lesquels la régulation de température est requise, ne sont pas admis au transport, voir marg. 550 (3).

1° b) 3101 Peroxyde organique de type B, liquide, tel que:

Matière	Concentration (%)	Diluant type A (%)	Méthode d'emballage (voir marg. 554)	Étiquette supplémentaire (voir marg. 559)
Bis (tert-butylperoxy)-1,1 cyclohexane	81-100		OP5A	01
Bis (tert-butylperoxy)-1,1 triméthyl-3,3,5 cyclohexane	58-100		OP5A	01
Peroxyacétate de tert-butyle	53-77	≥ 23	OP5A	01
Peroxyde(s) de méthyléthylcétone ¹⁾	≤ 52	≥ 48	OP5A	01 + 8
Triméthyl-3,3,5,5 peroxyhexanoate de tert-amyle	≤ 100		OP5A	01

¹⁾ Oxygène actif > 10 %

2° b) 3102 Peroxyde organique de type B, solide, tel que:

Matière	Concentration (%)	Matière solide inerte (%)	Eau (%)	Méthode d'emballage (voir marg. 554)	Étiquette supplémentaire (voir marg. 559)
Acide chloro-3 peroxybenzoïque	58-86	≥ 14		OP1B	01
Bis (hydroperoxy)-2,2 propane	≤ 27	≥ 73		OP5B	01
Diméthyl-2,5 bis (benzoylperoxy)-2,5 hexane	83-100			OP5B	01
Hexaméthyl-3,3,6,6,9,9 tétraoxo-1,2,4,5 cyclononane	53-100			OP4B	01
Monoperoxyaléate de tert-butyle	53-100			OP5B	01
Monoperoxyphthalate de tert-butyle	≤ 100			OP5B	01
Peroxyde de bis (chloro-4 benzoyl)	≤ 77		≥ 23	OP5B	01
Peroxyde de bis (dichloro-2,4 benzoyl)	≤ 77		≥ 23	OP5B	01
Peroxyde de dibenzoyl	52-100	≤ 48		OP2B	01
Peroxyde de dibenzoyl	78-94		≥ 6	OP4B	01
Peroxyde de disuccinyle ¹⁾	73-100			OP4B	01
Peroxydicarbonate de bis (phénoxy-2 éthyle)	86-100			OP5B	01

¹⁾ L'addition de l'eau entraîne une réduction de la stabilité thermique

3° b) 3103 Peroxyde organique de type C, liquide, tel que:

Matière	Concentration (%)	Matière solide inerte (%)	Eau (%)	Méthode d'emballage (voir marg. 554)	Étiquette supplémentaire (voir marg. 559)
Bis (tert-butylperoxy)-2,2 butane	≤ 52	≥ 48		OP6A	
Bis (tert-butylperoxy)-3,3 butyrate d'éthyle	78-100			OP5A	
Bis (tert-butylperoxy)-1,1 cyclohexane	53-80	≥ 20		OP5A	
Bis (tert-butylperoxy)-4,4 valérate de n-butyle	53-100			OP5A	
Carbonate d'isopropyle et de peroxy-tert-butyle	≤ 77	≥ 23		OP5A	
Diméthyl-2,5 bis (tert-butylperoxy)-2,5 hexyne-3	53-100			OP5A	
Hydroperoxyde de tert-butyle	73-90		≥ 10	OP5A	
Hydroperoxyde de tert-butyle + Peroxyde de di-tert-butyle	≤ 82 + ≥ 9		≥ 7	OP5A	8
Monoperoxyaléate de tert-butyle	≤ 52	≥ 48		OP6A	
Peroxyacétate de tert-butyle	≤ 52	≥ 48		OP6A	
Peroxybenzoate de tert-butyle	78-100	≤ 22		OP5A	
Peroxyde organique liquide, Échantillon de ¹⁾				OP2A	

¹⁾ voir marg. 550 (9)

551
(suite)

4° b) 3104 Peroxyde organique de type C, solide, tel que:

Matière	Concentration (%)	Eau (%)	Méthode d'emballage (voir marg. 554)	Etiquette supplémentaire (voir marg. 559)
Diméthyl-2,5 bis (benzoylperoxy)-2,5 hexane	≤ 82	≥ 18	OP5B	8
Diméthyl-2,5 (dihydroperoxy)-2,5 hexane	≤ 82	≥ 18	OP6B	
Peroxyde(s) de cyclohexanone	≤ 91	≥ 9	OP6B	
Peroxyde de dibenzoyl	≤ 77	≥ 23	OP6B	
Peroxyde organique solide, Echantillon de ¹⁾			OP2B	

¹⁾ voir marg. 550 (9)

5° b) 3105 Peroxyde organique de type D, liquide, tel que:

Matière	Concentration (%)	Diluant type A (%)	Eau (%)	Méthode d'emballage (voir marg. 554)	Etiquette supplémentaire (voir marg. 559)
Acide peroxyacétique, type D, stabilisé ¹⁾	≤ 43			OP7A	8
Bis (tert-amyloxy)-3,3 butyrate d'éthyle	≤ 67	≥ 33		OP7A	
Bis (tert-butylperoxy)-3,3 butyrate d'éthyle	≤ 77	≥ 23		OP7A	
Bis (tert-butylperoxy)-1,1 cyclohexane	≤ 52	≥ 48		OP7A	
Bis (tert-butylperoxy)-2,2 propane	≤ 52	≥ 48		OP7A	
Diméthyl-2,5 bis (tert-butylperoxy)-2,5 hexane	53-100			OP7A	8
Diméthyl-2,5 bis (triméthyl-3,5,5 hexanoylperoxy)-2,5 hexane	< 77	≥ 23		OP7A	
Diperoxyphthalate de tert-butyle	43-52	≥ 48		OP7A	
Hexaméthyl-3,3,6,6,9,9 tétraoxo-1,2,4,5 cyclononane	≤ 52	≥ 48		OP7A	
Hydroperoxyde de tert-butyle ²⁾	≤ 80	≥ 20		OP7A	
Hydroperoxyde de p-menthyle	56-100			OP7A	
Hydroperoxyde de pinanyle	56-100			OP7A	
Hydroperoxyde de tétraméthyl-1,1,3,3 butyle	≤ 100			OP7A	
Peroxybenzoate de tert-amyle	≤ 96	≥ 4		OP7A	
Peroxybenzoate de tert-butyle	53-77	≥ 23		OP7A	
Peroxycrotonate de tert-butyle	≤ 77	≥ 23		OP7A	
Peroxyde d'acétylacétone ³⁾	≤ 42	≥ 48	≥ 8	OP7A	
Peroxyde de benzoyl et d'acétyl	≤ 45	≥ 55		OP7A	
Peroxyde de tert-butylcumène	≤ 100			OP7A	
Peroxyde(s) de cyclohexanone ⁴⁾	≤ 72	≥ 28		OP7A	
Peroxyde(s) de méthyléthylcétone ⁵⁾	≤ 45	≥ 55		OP7A	
Peroxyde(s) de méthylisobutylcétone ⁶⁾	≤ 62	≥ 19		OP7A	
Peroxydiéthylacétate de tert-butyle + Peroxybenzoate de tert-butyle	≤ 33 + ≤ 33	≥ 33		OP7A	
Triméthyl-3,5,5 peroxyhexanoate de tert-butyle	≤ 100			OP7A	

¹⁾ Mélanges d'acide peroxyacétique, de peroxyde d'hydrogène, d'eau et d'acides qui correspondent aux critères de l'Appendice I, marg. 1104 (2) d)²⁾ Le diluant peut être remplacé par du peroxyde de tert-butyle³⁾ Oxygène actif ≤ 4,7 %⁴⁾ Oxygène actif ≤ 9 %⁵⁾ Oxygène actif ≤ 10 %⁶⁾ Avec 19 % de méthylisobutylcétone en sus du diluant de type A

551
(suite)

6° b) 3106 Peroxyde organique de type D, solide, tel que:

Matière	Concentration (%)	Diluant type A (%)	Matière solide inerte (%)	Eau (%)	Méthode d'emballage (voir marg. 554)
Acide chloro-3 peroxybenzoïque	≤ 57		≥ 3	≥ 40	OP7B
Bis (di-tert-butylperoxy-4,4 cyclohexyl)-2,2 propane	≤ 42		≥ 58		OP7B
Bis (tert-butylperoxy)-3,3 butyrate d'éthyle	≤ 52		≥ 48		OP7B
Bis (tert-butylperoxy)-1,1 cyclohexane	≤ 42	≥ 13	≥ 45		OP7B
Bis (tert-butylperoxy-2 isopropyl) benzène(s)	43-100		≤ 57		OP7B
Bis (tert-butylperoxy)-2,2 propane	≤ 42	≥ 13	≥ 45		OP7B
Bis (tert-butylperoxy)-4,4 valérate de n-butyle	≤ 52		≥ 48		OP7B
Bis (tert-butylperoxy)-1,1 triméthyl-3,3,5 cyclohexane	≤ 57		≥ 43		OP7B
tert-Butylperoxycarbonate de stéaryle	≤ 100				OP7B
Diméthyl-2,5 bis (benzoylperoxy)-2,5 hexane	≤ 82		≥ 18		OP7B
Diméthyl-2,5 bis (tert-butylperoxy)-2,5 hexane	≤ 52		≥ 48		OP7B
Diméthyl 2,5 bis (tert-butylperoxy)-2,5 hexyne-3	≤ 52		≥ 48		OP7B
Diperoxyphthalate de tert-butyle ¹⁾ en pâte	≤ 52				OP7B
Ethyl-2 peroxyhexanoate de tert-butyle + Bis (tert-butylperoxy)-2,2 butane	≤ 12 + ≤ 14	≥ 14	≥ 60		OP7B
Hexaméthyl-3,3,6,6,9,9, tétraoxo-1,2,4,5 cyclononane	≤ 52		≥ 48		OP7B
Hydroperoxyde de tétrahydronaphtyle	≤ 100				OP7B
Peroxybenzoate de tert-butyle	≤ 52		≥ 48		OP7B
Peroxyde d'acétylacétone ¹⁾ en pâte	≤ 32				OP7B
Peroxyde de bis (chloro-4 benzoyl) ¹⁾ en pâte	≤ 52				OP7B
Peroxyde de bis (dichloro-2,4 benzoyl) en pâte avec huile silicone	≤ 52				OP7B
Peroxyde de bis (hydroxy-1 cyclohexyle)	≤ 100				OP7B
Peroxyde(s) de cyclohexanone ¹⁾⁽²⁾ en pâte	≤ 72				OP7B
Peroxyde de dibenzoyl	≤ 62		≥ 28	≥ 10	OP7B
Peroxyde de dibenzoyl ¹⁾ en pâte	53-62				OP7B
Peroxyde de dibenzoyl	36-52		≥ 48		OP7B
Peroxyde de dilauroyl	≤ 100				OP7B
Peroxyde de phénylphthalide et de tert-butyle	≤ 100				OP7B
Peroxydicarbonate de bis (phénoxy-2 éthyle)	≤ 85			≥ 15	OP7B
Peroxydicarbonate d'octadécyle	≤ 87		≥ 13		OP7B

¹⁾ Avec diluant de type A, avec ou sans eau²⁾ Oxygène actif ≤ 9 %

7° b) 3107 Peroxyde organique de type E, liquide, tel que:

Matière	Concentration (%)	Diluant type A (%)	Eau (%)	Méthode d'emballage (voir marg. 554)	Étiquette supplémentaire (voir marg. 555)
Acide peroxyacétique, type E, stabilisé ¹⁾	≤ 43			OP8A	8
Bis (tert-butylperoxy)-1,1 cyclohexane ²⁾	≤ 27	≥ 36		OP8A	
Bis (tert-butylperoxy)-1,1 triméthyl-3,3,5 cyclohexane	≤ 57	≥ 43		OP8A	
Diperoxyphthalate de tert-butyle	≤ 42	≥ 58		OP8A	
Hydroperoxyde de tert-amyle	≤ 88	≥ 6	≥ 6	OP8A	
Peroxyde de di-tert-amyle	≤ 100			OP8A	
Peroxyde de di-tert-butyle	≤ 100			OP8A	
Peroxyde(s) de méthyléthylacétone ²⁾	≤ 40	≥ 60		OP8A	

¹⁾ Mélanges d'acide peroxyacétique, de peroxyde d'hydrogène, d'eau et d'acides qui répondent aux critères de l'Appendice I, marg. 1104 (2) e)²⁾ Avec 36 % d'éthylbenzène en sus du diluant de type A³⁾ Oxygène actif ≤ 8,2 %

8° b) 3108 Peroxyde organique de type E, solide, tel que:

Matière	Concentration (%)	Méthode d'emballage (voir marg. 554)
Monoperoxydymaléate de tert-butyle ¹¹ en pâte	≤ 42	OP8B
Peroxyde de dibenzoyl ¹¹ en pâte	≤ 52	OP8B

¹¹ Avec diluant de type A, avec ou sans eau

9° b) 3109 Peroxyde organique de type F, liquide, tel que:

Matière	Concentration (%)	Diluant type A (%)	Eau (%)	Méthode d'emballage (voir marg. 554)	Étiquette supplémentaire (voir marg. 559)
Acide peroxyacétique, Type F, stabilisé ¹¹	≤ 43			OP8A	8
Hydroperoxyde de tert-butyle	≤ 72		≥ 28	OP8A	8
Hydroperoxyde de cumyle	80-90	≥ 10		OP8A	8
Hydroperoxyde de cumyle	< 80	≥ 20		OP8A	
Hydroperoxyde d'isopropylcumyle	≤ 72	≥ 28		OP8A	8
Hydroperoxyde de p-menthyle	≤ 55	≥ 45		OP8A	
Hydroperoxyde de pinanyle	≤ 55	≥ 45		OP8A	
Peroxyde de dilauroyle en dispersion stable dans l'eau	≤ 42			OP8A	

¹¹ Mélanges d'acide peroxyacétique, de peroxyde d'hydrogène, d'eau et d'acides qui répondent aux critères de l'Appendice I, marg. 1104 (2) f)

10° b) 3110 Peroxyde organique de type F, solide, tel que:

Matière	Concentration (%)	Matière solide inerte (%)	Méthode d'emballage (voir marg. 554)
Peroxyde de dicumyle	43-100	≤ 57	OP8B

B. Emballages vides

31° Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides et conteneurs-citernes vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières de la classe 5.2.

551a

Les nécessaires d'essais, les nécessaires de réparation ou les autres objets qui contiennent de petites quantités des matières indiquées ci-dessous, ne sont pas soumis aux prescriptions du chapitre 2 «Conditions de transport», dans la mesure où ils répondent aux conditions suivantes:

- a) matières liquides des 1°, 3°, 5°, 7° ou 9°:
25 ml au plus par emballage intérieur;
- b) matières solides des 2°, 4°, 6°, 8° ou 10°:
100 g au plus par emballage intérieur.

Ces quantités de matières doivent être transportées dans des emballages combinés qui répondent au moins aux conditions du marg. 1538. Un colis ne doit pas peser plus de 30 kg. Ces quantités de matières peuvent être emballées en commun avec d'autres objets ou matières, à condition de ne pas réagir dangereusement entre elles, en cas de fuite.

Sont considérées comme réactions dangereuses:

- a) une combustion et/ou un dégagement de chaleur considérable;
- b) l'émanation de gaz inflammables et/ou toxiques;
- c) la formation de matières liquides corrosives;
- d) la formation de matières instables.

Les «Conditions générales d'emballage» du marg. 1500 (1), (2) et (5) à (7) doivent être respectées.

2. Conditions de transport

(Les conditions de transport pour les emballages vides sont reprises sous le chapitre F)

A. Colis

1. Conditions générales d'emballage

- 552** (1) Les emballages doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice V et être construits de telle manière qu'aucun des matériaux entrant en contact avec le contenu ne puisse produire un effet dangereux sur le contenu. Le taux de remplissage ne doit pas dépasser 93 %. Pour les emballages combinés, les matériaux de rembourrage doivent être difficilement inflammables et ne pas entraîner la décomposition du peroxyde organique en cas de fuite.
- (2) Les grands récipients pour vrac (GRV) doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice VI.
- (3) Doivent être utilisés, pour les matières et objets, selon les dispositions du marg. 1511 (2) ou 1611 (2): des emballages des groupes d'emballage II ou I, marqués par la lettre «Y» ou «X» ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage II, marqués par la lettre «Y».
- Des emballages métalliques du groupe d'emballage I ne peuvent cependant pas être utilisés.
- (4) Pour le transport en wagons-citernes, voir Appendice XI, en conteneurs-citernes, voir Appendice X.

2. Conditions individuelles d'emballage

- 553** (1) Les méthodes d'emballage pour les matières de la classe 5.2 sont énumérées au tableau 2; elles sont désignées OPIA à OP8A pour les matières liquides et OP1B à OP8B pour les matières solides. Les matières visqueuses dont le temps d'écoulement, mesuré à 20 °C avec la coupelle DIN à ajutage de 4 mm, dépasse 10 min (ce qui équivaut à un temps d'écoulement de plus de 690 secondes à 20 °C avec la coupelle Ford N° 4, ou à plus de $2,68 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$) doivent être considérées comme matières solides.
- (2) Les matières et objets doivent être emballés selon les indications du marg. 551, dont les détails sont précisés dans les tableaux 2 A) et 2 B). Une méthode d'emballage pour un colis de taille plus petite, c.-à-d. d'un numéro OP inférieur, peut être utilisée; cette disposition n'est cependant pas valable pour une méthode d'emballage pour un colis de taille plus grande, c.-à-d. d'un numéro OP supérieur.
- (3) Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 01 doivent satisfaire aux prescriptions du marg. 102 (4) et (6).
- 554** Pour les peroxydes organiques ou les préparations de peroxydes organiques qui ne sont pas énumérés au marg. 551, la méthode d'emballage appropriée doit être choisie selon la procédure suivante:
- a) Peroxydes organiques de type B:
La méthode d'emballage OP5A ou OP5B doit être appliquée aux matières et objets, à condition que ceux-ci répondent aux critères de l'Appendice I, marg. 1104 (2) b) dans l'un des emballages indiqués. Si le peroxyde organique ne peut satisfaire à ces critères que dans un emballage moins grand que ceux énumérés pour la méthode d'emballage OP5A ou OP5B (c'est-à-dire dans l'un des emballages énumérés pour OPIA à OP4A ou OP1B à OP4B), la méthode d'emballage correspondant au numéro OP inférieur doit être utilisée.
 - b) Peroxydes organiques de type C:
La méthode d'emballage OP6A ou OP6B doit être appliquée aux matières et objets, à condition que ceux-ci répondent aux critères de l'Appendice I, marg. 1104 (2) c) dans l'un des emballages indiqués. Si le peroxyde organique ne peut satisfaire à ces critères que dans un emballage moins grand que ceux énumérés pour la méthode d'emballage OP6A ou OP6B, la méthode d'emballage correspondant au numéro OP inférieur doit être utilisée.
 - c) Peroxydes organiques de type D:
La méthode d'emballage OP7A ou OP7B doit être utilisée.
 - d) Peroxydes organiques de type E:
La méthode d'emballage OP8A ou OP8B doit être utilisée.
 - e) Peroxydes organiques de type F:
La méthode d'emballage OP8A ou OP8B doit être utilisée.

554 (2) Tableau 2 A) – Liste des emballages pour les peroxydes organiques liquides (suite)

Type et matériau	Code de l'emballage (voir marg. 1514)	Quantité maximale ou masse nette maximale par colis ¹⁾							
		OP1A ²⁾	OP2A ²⁾	OP3A ²⁾	OP4A ²⁾	OP5A ²⁾	OP6A ²⁾	OP7A	OP8A
Fût en acier	1A1	*	*	*	*	*	*	60 l	225 l
Fût en acier ³⁾	1A2	*	*	*	*	*	*	50 kg	200 kg
Fût en aluminium	1B1	*	*	*	*	*	*	60 l	225 l
Fût en carton ³⁾	1G	0,5 kg	0,5/10 kg	5 kg	5/25 kg	25 kg	50 kg	50 kg	200 kg
Fût en matière plastique	1H1	0,5 l	0,5 l	5 l	30 l	60 l	60 l	60 l	225 l
Jerrycane en matière plastique	3H1	0,5 l	0,5 l	5 l	5 l	30 l	60 l	60 l	60 l
Caisse en bois naturel ³⁾	4C1	0,5 kg	0,5/10 kg	5 kg	5/25 kg	25 kg	50 kg	50 kg	100 kg
Caisse en contre-plaqué ²⁾	4D	0,5 kg	0,5/10 kg	5 kg	5/25 kg	25 kg	50 kg	50 kg	100 kg
Caisse en carton ³⁾	4G	0,5 kg	0,5/10 kg	5 kg	5/25 kg	25 kg	50 kg	50 kg	100 kg
Récepteur en matière plastique avec fût extérieur en acier	6HA1	*	*	*	*	*	*	60 l	225 l
Récepteur en matière plastique avec fût extérieur en aluminium	6HB1	*	*	*	*	*	*	60 l	225 l
Récepteur en matière plastique avec fût extérieur en carton	6HG1	0,5 l	0,5 l	5 l	5 l	30 l	60 l	60 l	225 l
Récepteur en matière plastique avec caisse extérieure en carton	6HG2	0,5 l	0,5 l	5 l	5 l	30 l	60 l	60 l	60 l
Récepteur en matière plastique avec fût extérieur en matière plastique	6HH1	0,5 l	0,5 l	5 l	5 l	30 l	60 l	60 l	225 l
Récepteur en matière plastique avec caisse extérieure en matière plastique rigide	6HH2	0,5 l	0,5 l	5 l	5 l	30 l	60 l	60 l	60 l

* = non admis pour les peroxydes organiques des types B et C.

¹⁾ Quand deux chiffres sont donnés, le premier indique la masse nette de matière par emballage intérieur, le second la masse nette totale de matière par colis complet.

²⁾ Pour les emballages combinés contenant des peroxydes organiques de type B ou C, seuls sont autorisés les bouteilles en matière plastique, jerrycanes en matière plastique, bouteilles en verre ou ampoules en verre comme emballage intérieurs. Cependant, les récepteurs en verre ne peuvent être utilisés comme emballages intérieurs que pour les méthodes d'emballage OP1A et OP2A.

³⁾ Ces emballages sont seulement admis comme élément d'un emballage combiné; les emballages intérieurs doivent être de type approprié pour les liquides.

554 (3) Tableau 2 B) – Liste des emballages pour les peroxydes organiques solides (suite)

Type et matériau	Code de l'emballage (voir marg. 1514)	Masse nette maximale par colis ¹						
		OP1B ²	OP2B ^{1,3}	OP3B ²	OP4B ²	OP5B ²	OP6B ²	OP7B ²
Fût en acier	1A2	*	*	*	*	*	*	50 kg
Fût en aluminium	1B2	*	*	*	*	*	*	50 kg
Fût en carton	1G	0,5 kg	0,5/10 kg	5 kg	5/25 kg	25 kg	50 kg	50 kg
Fût en matière plastique	1H2	0,5 kg	0,5/10 kg	5 kg	5/25 kg	25 kg	50 kg	50 kg
Caisse en bois naturel ⁴	4C1	0,5 kg	0,5/10 kg	5 kg	5/25 kg	25 kg	50 kg	100 kg
Caisse en contre-plaqué ⁴	4D	0,5 kg	0,5/10 kg	5 kg	5/25 kg	25 kg	50 kg	100 kg
Caisse en carton ⁴	4G	0,5 kg	0,5/10 kg	5 kg	5/25 kg	25 kg	50 kg	100 kg
Réceptacle en matière plastique avec fût extérieur en acier	6HA1	*	*	*	*	*	*	50 kg
Réceptacle en matière plastique avec fût extérieur en aluminium	6HB1	*	*	*	*	*	*	50 kg
Réceptacle en matière plastique avec fût extérieur en carton	6HG1	0,5 kg	0,5 kg	5 kg	5 kg	25 kg	50 kg	50 kg
Réceptacle en matière plastique avec caisse extérieure en carton	6HG2	0,5 kg	0,5 kg	5 kg	5 kg	25 kg	50 kg	75 kg
Réceptacle en matière plastique avec fût extérieur en matière plastique	6HH1	0,5 kg	0,5 kg	5 kg	5 kg	25 kg	50 kg	50 kg
Réceptacle en matière plastique avec caisse extérieure en matière plastique rigide	6HH2	0,5 kg	0,5 kg	5 kg	5 kg	25 kg	50 kg	75 kg

* = non admis pour les peroxydes organiques des types B et C.

¹⁾ Quand deux chiffres sont donnés, le premier indique la masse nette de matière par emballage intérieur, le second la masse nette totale de matière par colis complet.

²⁾ Pour les emballages combinés contenant des peroxydes organiques de type B ou C, seuls les emballages non métalliques sont autorisés. Cependant, les réceptacles en verre ne peuvent être utilisés comme emballages intérieurs que pour les méthodes d'emballage OP1B et OP2B.

³⁾ Si l'on utilise des cloisons intérieures ignifuges, la masse nette maximale de matière par colis complet peut être portée à 25 kg.

⁴⁾ Ces emballages sont seulement admis comme élément d'un emballage combiné; les emballages intérieurs doivent être de type approprié pour les matières à transporter.

- 555** (1) Les matières des 9^e b) et 10^e b) du marg. 551 peuvent être transportées en grands récipients pour vrac (GRV) selon les conditions prévues par l'autorité compétente du pays d'origine si celle-ci juge, d'après les résultats d'épreuves, qu'un tel transport peut se faire sans danger. Les épreuves doivent, entre autres, permettre:
- de prouver que le peroxyde organique satisfait aux principes de classement prescrits dans l'Appendice I, marg. 1104 (2) f);
 - de prouver la compatibilité avec tous les matériaux entrant normalement en contact avec la matière au cours du transport;
 - de construire les dispositifs de décompression d'urgence, le cas échéant; et
 - de déterminer si des prescriptions particulières sont nécessaires.
- Si le pays d'origine n'est pas un Etat contractant de la COTIF, ces conditions doivent être reconnues par l'autorité compétente du premier Etat contractant de la COTIF touché par l'envoi.

- (2) Le peroxyde organique du type F suivant peut être transporté en grands récipients pour vrac (GRV) du type indiqué, sans répondre aux conditions de l'alinéa (1):

	Matière	Type de GRV	Capacité maximale (litres)
3109	Peroxyde organique de type F, liquide - Peroxyde de dilauroyle, à 42 % au plus, en dispersion stable dans l'eau	31HA1	1000

- (3) Pour éviter une rupture explosive des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques ou des grands récipients pour vrac (GRV) composites à enveloppe métallique complète, les dispositifs de décompression d'urgence doivent être conçus pour évacuer tous les produits de décomposition et vapeurs dégagés pendant une immersion dans les flammes d'une durée d'au moins une heure (densité de flux thermique: 110 kW/m²) ou par la décomposition auto-accelérée.

556-557

3. Emballage en commun

- 558** Les matières de la classe 5.2 ne doivent pas être réunies dans un même colis ni avec des matières et objets des autres classes, ni avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.

4. Inscriptions et étiquettes de danger sur les colis (voir Appendice IX)

Étiquettes de danger

- 559** (1) Les colis renfermant des matières de la classe 5.2 seront munis d'une étiquette conforme au modèle N° 5.2.
- (2) Les colis renfermant des peroxydes organiques des 1^{er} et 2^e seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 01, à moins que l'autorité compétente en ait permis la dispense pour le type d'emballage éprouvé parce que les résultats ont prouvé que le peroxyde organique dans un tel emballage ne manifeste aucun comportement explosif [voir marg. 561 (4)].
- (3) Si une matière est très corrosive ou corrosive selon les critères de la classe 8 [voir marg. 800 (1)], les colis seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 8 lorsque cela est indiqué au marg. 551 (étiquette supplémentaire) ou est prescrit dans les conditions de transport agréées [voir marg. 550 (8)].
- (4) Les colis renfermant des récipients fragiles non visibles de l'extérieur seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 12.
- (5) Les colis contenant des matières liquides renfermées dans des récipients dont les fermetures ne sont pas visibles de l'extérieur, ainsi que les colis renfermant des récipients munis d'évents ou les récipients munis d'évents mais sans emballage extérieur, seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 11.

B. Mode d'envoi, restrictions d'expédition

- 560** A l'exception des matières des 1^{er} et 2^e, les colis renfermant des matières de cette classe peuvent être expédiés comme colis express s'ils renferment jusqu'à 4 litres par colis pour les matières liquides et 12 kg par colis pour les matières solides.

5.2.10

C. Inscriptions dans la lettre de voiture

- 561 (1)** La désignation de la marchandise dans la lettre de voiture doit être conforme à l'un des numéros d'identification et à la rubrique collective correspondante imprimés en italique au marg. 551, suivie de la dénomination chimique de la matière entre parenthèses. Cette désignation doit être suivie de l'indication de la classe, du chiffre, complété par la lettre, et du sigle «RID» [par exemple 3108, peroxyde organique du type E, solide, (peroxyde de dibenzoyl), 5.2, 8^b b, RID].

Pour le transport de déchets (voir marg. 3 (4)), la désignation de la marchandise doit être: «Déchet, contient...», le(s) composant(s) ayant déterminé la classification du déchet selon marg. 3 (3) devant être inscrit(s) sous sa (leur) dénomination(s) chimique(s), par exemple «Déchet, contient 3107 peroxyde organique de type E, liquide (acide peroxyacétique), 5.2, 7^b b RID».

Lors du transport de solutions ou mélanges (tels que préparations ou déchets) renfermant plusieurs composants soumis au RID, il ne sera en général pas nécessaire de citer plus de deux composants qui jouent un rôle déterminant pour le ou les dangers qui caractérisent les solutions et mélanges.

Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière. Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.

- (2)** Lorsque le transport de matières et objets est effectué aux conditions fixées par l'autorité compétente [voir marg. 550 (8), 555 (1) et Appendice X/XI, 5.1.2], la mention suivante doit être portée dans la lettre de voiture:

«Transport effectué selon marg. 561 (2)».

Un exemplaire de la décision de l'autorité compétente avec les conditions de transport doit être joint à la lettre de voiture.

- (3)** Lorsqu'un échantillon d'un peroxyde organique est transporté selon marg. 550 (9), la mention suivante doit être portée dans la lettre de voiture:

«Transport effectué selon marg. 561 (3)».

- (4)** Lorsque l'autorité compétente a autorisé une dispense de l'étiquette conforme au modèle N° 01, selon marg. 559 (2), la mention suivante doit être portée dans la lettre de voiture:

«L'étiquette de danger conforme au modèle N° 01 n'est pas nécessaire.»

- (5)** Lorsque les peroxydes organiques du type G [voir Appendice I, marg. 1104 (2) g)] sont transportés, la mention suivante peut être portée dans la lettre de voiture:

«Matière non soumise à la classe 5.2».

D. Matériel et engins de transport

1. Conditions relatives aux wagons et au chargement

a. Pour les colis

- 562 (1)** Les colis doivent être chargés en wagons couverts ayant une ventilation suffisante. Les volets d'aération doivent être ouverts pendant le transport. Pour le transport des colis qui sont munis de l'étiquette supplémentaire conforme au modèle N° 01 [voir marg. 559 (2)], ne doivent être utilisés que des wagons munis de tôles pare-étincelles réglementaires, même lorsque ces matières sont chargées dans de grands conteneurs. Pour les wagons munis d'un plancher inflammable, les tôles pare-étincelles ne doivent pas être fixées directement au plancher du wagon.

- (2)** Les wagons doivent être bien nettoyés avant le chargement.

- (3)** Les colis doivent être maintenus debout, assujettis et fixés de manière qu'ils soient garantis contre tout renversement et chute. Ils doivent être protégés contre toute avarie causée par d'autres colis.

- (4)** Les colis doivent être chargés de telle façon qu'une circulation libre d'air à l'intérieur de l'espace réservé au chargement assure une température uniforme du chargement. Si le contenu d'un wagon dépasse 5000 kg de peroxydes organiques, le chargement doit être réparti en charges d'au plus 5000 kg, séparés par des espaces d'air d'au moins 0,05 m.

Classe 6.1. Matières toxiques

1. Énumération des matières

- 600 (1)** Parmi les matières et objets visés par le titre de la classe 6.1¹⁾, ceux qui sont énumérés au marg. 601 ou qui rentrent sous une rubrique collective de ce marginal sont soumis aux conditions prévues au marg. 600 (2) à 624 et sont dès lors des matières et objets du RID²⁾.

¹⁾ Le titre de la classe 6.1 couvre les matières toxiques dont on sait, par expérience, ou dont on peut admettre, d'après les expérimentations faites sur les animaux, qu'elles peuvent, en quantité relativement faible, par une action unique ou de courte durée, nuire à la santé de l'homme ou causer la mort par inhalation, par absorption cutanée ou par ingestion.

Les matières, mélanges et solutions non mentionnés expressément, ainsi que toutes les matières et préparations servant de pesticides des 71° à 88°, doivent être classés sous un chiffre correspondant et un groupe correspondant d'après les critères suivants:

Pour juger du degré de toxicité on devra tenir compte des effets constatés sur l'homme dans certains cas d'intoxication accidentelle, ainsi que des propriétés particulières à telle ou telle matière: état liquide, grande volatilité, propriétés particulières d'absorption cutanée, effets biologiques spéciaux.

En absence d'observations faites sur l'homme, le degré de toxicité est établi en recourant aux informations disponibles provenant d'essais sur l'animal, conformément au tableau suivant:

	Subdivision en groupes dans les chiffres	Toxicité à l'ingestion LD ₅₀ (mg/kg)	Toxicité à l'absorption cutanée LD ₅₀ (mg/kg)	Toxicité à l'inhalation LC ₅₀ poussières et brouillards (mg/l)
très toxiques	(a)	≤ 5	≤ 40	≤ 0,5
toxiques	(b)	> 5-50	> 40-200	> 0,5-2
nocives	(c)	matières solides: > 50-200 matières liquides: > 50-500	> 200-1000	> 2-10

Lorsqu'une matière présente des degrés différents de toxicité pour deux ou plusieurs modes d'exposition, on retiendra pour le classement la toxicité la plus élevée.

Les matières qui, en raison des critères de toxicité, seraient classées dans la catégorie des matières nocives, sont rangées dans la catégorie des matières toxiques si leur tension de vapeur à 20 °C suffit à créer une atmosphère ayant sur les yeux des effets lacrymogènes irritants comparables à ceux des gaz lacrymogènes.

Valeur LD₅₀ pour la toxicité aiguë à l'ingestion:

Dose de matière administrée qui a les plus grandes chances de causer la mort, dans un délai de 14 jours, de la moitié d'un groupe de jeunes rats blancs adultes, mâles et femelles, d'une masse de 200 à 300 grammes. Le nombre d'animaux soumis à cette épreuve doit être suffisant pour que le résultat soit statistiquement significatif et être conforme aux bonnes pratiques pharmacologiques. Le résultat est exprimé en mg par kg de masse du corps.

Valeur LD₅₀ pour la toxicité aiguë à l'absorption cutanée:

Dose de matière administrée par contact continu pendant 24 heures avec la peau nue de lapins, qui a les plus grandes chances de causer la mort, dans un délai de 14 jours, de la moitié des animaux du groupe. Le nombre d'animaux soumis à cette épreuve doit être suffisant pour que le résultat soit statistiquement significatif et être conforme aux bonnes pratiques pharmacologiques. Le résultat est exprimé en mg par kg de masse du corps.

Valeur LC₅₀ pour la toxicité aiguë à l'inhalation:

Concentration de vapeur, de brouillard ou de poussière administrée par inhalation continue, pendant une heure, à un groupe de jeunes rats blancs adultes, mâles et femelles, d'une masse de 200 à 300 grammes, qui a les plus grandes chances d'entraîner la mort, dans un délai de 14 jours, de la moitié des animaux du groupe. Si la matière est administrée aux animaux sous forme de poussière ou de brouillard, plus de 90% des particules auxquelles les animaux sont exposés au cours de l'épreuve doivent être d'un diamètre égal ou inférieur à 10 µm, à condition qu'il ne soit pas invraisemblable de supposer qu'un être humain peut être exposé à de telles concentrations pendant le transport. Le résultat est exprimé en mg par litre d'air pour les poussières et brouillards, et en ml par m³ d'air (ppm) pour les vapeurs.

b. Transport en petits conteneurs

- 563** (1) A l'exclusion des colis fragiles au sens du marg. 4 (6) et des colis contenant des matières des 1^{er} ou 2^{er}, les colis renfermant des matières de cette classe peuvent être transportés en petits conteneurs.
- (2) Les interdictions de chargement en commun prévues au marg. 565 doivent être respectées à l'intérieur d'un petit conteneur.
2. Inscriptions et étiquettes de danger sur les wagons, sur les wagons-citernes, sur les conteneurs-citernes et sur les petits conteneurs (voir Appendice IX)
- 564** (1) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes renfermant des matières de cette classe porteront sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 5.2.
- (2) Les wagons renfermant des colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 01 porteront en outre sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 01.
- (3) Si une matière est très corrosive ou corrosive selon les critères de la classe 8 [voir marg. 800 (1)], les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes porteront en outre sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 8. Cela est indiqué au marg. 551 (étiquetage supplémentaire) ou est prescrit dans les conditions de transport agréées [voir marg. 550 (8)].
- (4) Les petits conteneurs seront étiquetés conformément au marg. 559. Les petits conteneurs renfermant des colis portant des étiquettes conformes au modèle N° 12 porteront eux aussi cette étiquette.

E. Interdictions de chargement en commun

- 565** (1) Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 5.2 ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1, 1.4 ou 1.5.
- (2) Les colis munis d'étiquettes conformes aux modèles N° 5.2 et 01 ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1, 1.4, 1.5, 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1A, 7A, 7B, 7C, 8 ou 9.
- 566** Des lettres de voiture distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent pas être chargés en commun dans le même wagon.

F. Emballages vides

- 567** (1) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides et conteneurs-citernes vides, non nettoyés, du 31^{er}, doivent être fermés de la même façon et présenter les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins.
- (2) Les emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides et conteneurs-citernes vides, non nettoyés, du 31^{er}, doivent être munis des mêmes étiquettes de danger que s'ils étaient pleins.
- (3) La désignation dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations imprimées en italique au 31^{er}, par exemple: «Emballages vides, 5.2., 31^{er}, RID». Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture. Pour les wagons-citernes et conteneurs-citernes vides, non nettoyés, cette désignation doit être complétée par l'indication «Dernière marchandise chargée» ainsi que la dénomination chimique et le chiffre de la dernière marchandise chargée [par ex.: «Dernière marchandise chargée 3109 peroxyde organique de type F, liquide (hydroperoxyde de tert-butyle), 9[°] b)»].
- Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la dénomination de la dernière marchandise chargée [par exemple «Dernière marchandise chargée 539 3109 peroxyde organique de type F, liquide (hydroperoxyde de tert-butyle) 9[°] b)»].

G. Autres prescriptions

- 568** Pas de prescriptions.
- 569-589**

**600
(suite)**

Ces critères de toxicité à l'inhalation de poussières et brouillards ont pour base les données sur la LC_{50} pour une exposition d'une heure, et ces renseignements doivent être utilisés lorsqu'ils sont disponibles. Cependant, lorsque seules les données sur la LC_{50} pour une exposition de 4 heures sont disponibles, les valeurs correspondantes peuvent être multipliées par quatre et le résultat substitué à celui du critère ci-dessus, c'est-à-dire que la valeur quadruplée de la LC_{50} (4 heures) est considérée comme l'équivalent de la valeur de la LC_{50} (1 heure).

Toxicité à l'inhalation de vapeurs

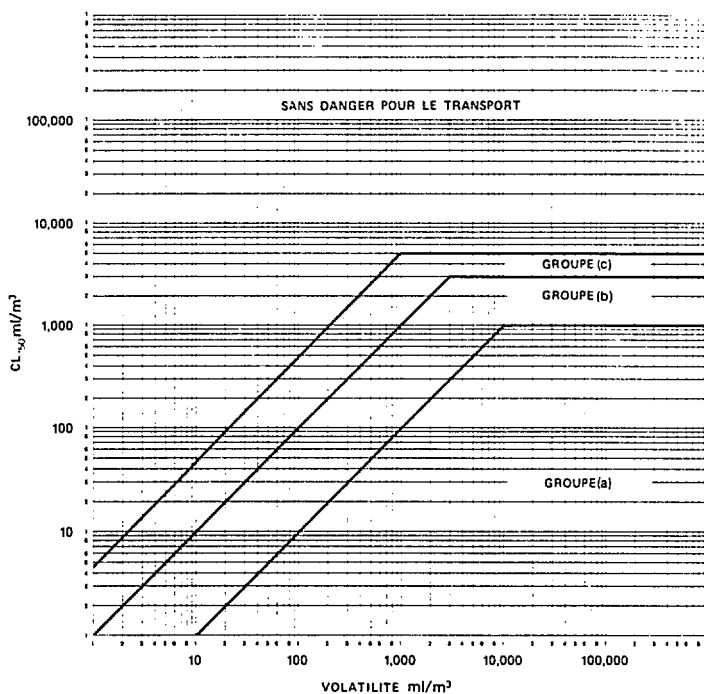
Les critères suivants seront utilisés pour le classement dans les différents groupes (a) à (c) de matières liquides dégageant des vapeurs toxiques, «V» étant la concentration de vapeur saturée dans l'air en ml/m^3 à 20 °C à la pression atmosphérique normale:

		Subdivision en groupes dans les chiffres
très toxiques	(a)	si $V \geq 10 LC_{50}$ et $LC_{50} \leq 1000 ml/m^3$
toxiques	(b)	si $V \geq LC_{50}$ et $LC_{50} \leq 3000 ml/m^3$ et les critères pour (a) ne sont pas remplis
nocives	(c)	si $V \geq \frac{1}{2} LC_{50}$ et $LC_{50} \leq 5000 ml/m^3$ et les critères pour (a) et (b) ne sont pas remplis.

Ces critères de toxicité à l'inhalation de vapeurs ont pour base les données sur la LC_{50} pour une exposition d'une heure, et ces renseignements doivent être utilisés lorsqu'ils sont disponibles. Cependant, lorsque seules les données sur la LC_{50} pour une exposition de 4 heures sont disponibles, les valeurs correspondantes peuvent être multipliées par deux et le résultat substitué aux critères ci-dessus, c'est-à-dire que la double valeur de la LC_{50} (4 heures) est considérée comme l'équivalent de la valeur de la LC_{50} (1 heure).

600
(suite)

Toxicité à l'inhalation de vapeurs
Lignes de séparation des groupes d'emballage



Volatilité ml/m³

Dans cette figure les critères sont représentés sous forme graphique, afin de faciliter le classement. Cependant, à cause des approximations inhérentes à l'usage de graphes, les matières se présentant à proximité ou tombant juste sur les tracés limites doivent être vérifiées à l'aide des critères numériques.

- ²⁾ Pour les quantités de matières citées au marg. 601 qui ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre 2 «Conditions de transport», voir marg. 601a.

**601
(suite)**

B. Matières organiques ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 21 °C ou matières organiques non inflammables

NOTA. Les matières et préparations organiques servant de pesticides sont des matières des 71° à 77° et 81° à 83°.

11° Les matières azotées ayant un point d'ébullition inférieur à 200 °C, telles que:

- a) la *cyanhydrine d'acétone*;
- b) l'*aniline*, le *benzonitrile*, le *diméthylamino-acétonitrile*, la *N,N*-*diméthylaniline*, la *diméthylpyridine*, le *lactonitrile*, le *méthoxypropionitrile*, le *nitrile (mono) chloracétique*, le *nitrile trichloracétique*;
- c) le *diéthylamino-acétonitrile*, la *N-méthylaniline*.

NOTA. Les isocyanates ayant un point d'ébullition inférieur à 200 °C sont des matières du 18°.

12° Les matières azotées ayant un point d'ébullition égal ou supérieur à 200 °C, telles que:

- a) ...
- b) l'*amino-2 benzonitrile*, l'*aminonitrobenzonitrile*, la *benzidine*, les *bromanilines*, les *N-butylanilines*, les *chloronitrobenzènes*, les *dichloranilines*, le *dichlorhydrate de benzidine*, le *diméthylaminoborane*, les *dinitranilines*, les *dinitrobenzènes*, les *dinitrotoluènes*, les *éthyltoluidines*, les *fluorures de nitrobenzylidène*, le *fluorure de nitro-3 chloro-4 benzylidène*, les *monochloranilines*, les *mononitranilines*, les *mononitrotoluènes*, la *bêta-naphtylamine*, le *nitrobenzène*, les *nitroxyliènes*, la *phénylhydrazine*, le *sulfate de benzidine*, les *toluidines*, les *xylidines*;
- c) l'*acrylamide*, l'*adiponitrile*, les *aminophénols*, les *anisidines*, le *cyanure de benzyle (phénylacétonitrile)*, le *diaminodiphénylméthane*, la *N,N*-*diéthylaniline*, les *éthylanilines*, la *N-éthyl-N-benzylaniline*, l'*alpha-naphtylamine*, les *nitrocrésols*, les *nitrophénols*, les *phénétidines*, les *phénylènediamines*, la *toluylènediamine-2,4*.

NOTA. Les isocyanates ayant un point d'ébullition égal ou supérieur à 200 °C sont des matières du 19°.

13° Les matières oxygénées ayant un point d'ébullition inférieur à 200 °C, telles que:

- a) l'*alcool allylique*, le *sulfate diméthylique*;
- b) l'*aldol (bêta-hydroxy butyraldéhyde)*, le *phénol*, le *sulfate chlorodiméthylique*;
- c) l'*alcool furfurylique*, le *borate triallylique*, l'*éther monobutylique de l'éthylèneglycol*, l'*oxalate d'éthyle*.

14° Les matières oxygénées ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 200 °C, telles que:

- a) ...
- b) la *benzoquinone*, les *chlorocrésols*, les *crésols*, le *sulfate diéthylique*, les *xylénols*;
- c) les *alkyloxyphénols*, les *alkylphénols* (termes à chaînes de C₂ à C₈), l'*hydroquinone*, la *pyrocatechine*, la *quinhydrone*, la *résorcine*.

15° Les hydrocarbures halogénés ayant un point d'ébullition inférieur à 200 °C, tels que:

- a) ...
- b) le *bromure de benzyle*, le *bromure d'éthyle*, le *chloroforme*, le *chlorure de benzyle*, le *dibromure d'éthylène (dibrométhane symétrique)*, l'*iodure de méthyle*, le *pentachloréthane*, le *tétrachloro-1,1,2 éthane*, le *tétrachloro-1,1,2,2 éthane (tétrachlorure d'acétylène)*, le *tétrachlorure de carbone*;

NOTA. Les mélanges de dibromure d'éthylène (dibrométhane symétrique) avec du bromure de méthyle, ayant, à 50 °C, une tension de vapeur supérieure à 0,3 MPa (3 bar), sont des matières de la classe 2 [voir marg. 201, 4° b)].

- c) le *bromochlorométhane*, le *bromoforme*, le *chlorure de méthylène (dichlorométhane)*, le *dichloro-1,2 benzène*, le *tétrabromure de carbone*, le *tétrachloréthylène (perchloréthylène)*, le *trichloréthylène*, le *trichloro-1,1 éthane*, le *trichloropropane*.

NOTA. Les mélanges de chlorure de méthylène avec du chlorure de méthyle, ayant, à 50 °C, une tension de vapeur supérieure à 0,3 MPa (3 bar), sont des matières de la classe 2 [voir marg. 201, 4° b)].

Les matières de la classe 6.1, à l'exception des matières des 1^{er} à 3^e, qui sont rangées dans les différents chiffres du marg. 601, doivent être attribuées à l'un des groupes suivants, selon leur degré de toxicité:

- a) très toxiques,
- b) toxiques,
- c) nocives.

Lorsque des matières de la classe 6.1, par suite d'adjonctions, passent dans d'autres catégories de toxicité ou de point d'ébullition que celles auxquelles appartiennent les matières citées nommément au marg. 601, ces mélanges ou solutions sont à ranger sous les chiffres et dans les groupes auxquels ils appartiennent sur la base de leur toxicité réelle ou de leur point d'ébullition.

Lorsque des matières de la classe 6.1, par suite d'adjonctions, passent dans la catégorie de point d'éclair inférieur à 21 °C, ces mélanges ou solutions sont à ranger sous les chiffres et dans les groupes correspondants de la classe 3, compte tenu de leur toxicité.

Lorsque des matières de la classe 6.1, par suite d'adjonctions de matières de la classe 8, reçoivent de façon prépondérante des propriétés corrosives, ces mélanges ou solutions sont à ranger sous les chiffres et dans les groupes correspondants de la classe 8.

NOTA. 1. Les matières liquides inflammables toxiques dont le point d'éclair est inférieur à 21 °C – à l'exclusion de l'acide cyanhydrique et ses solutions et des métaux-carbonyles – sont des matières de la classe 3 (voir marg. 301, 11^{er} à 20^{er}).

2. Pour classer les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets), voir également marg. 3 (3).

- (2) Sont considérés comme matières solides au sens des prescriptions d'emballage des marg. 605 (2), 606 (4) et 607 (3), les matières ou mélanges de matières ayant un point de fusion supérieur à 45 °C.
- (3) Les matières chimiquement instables de la classe 6.1 ne doivent être remises au transport que si les mesures nécessaires pour empêcher leur décomposition ou leur polymérisation dangereuses pendant le transport ont été prises. A cette fin, il y a lieu notamment de prendre soin que les récipients ne contiennent pas de matières pouvant favoriser ces réactions.
- (4) Le point d'éclair dont il est question ci-après sera déterminé comme il est indiqué dans l'Appendice III A.

601 **NOTA.** Même lorsque aucune matière n'est citée sous a), b) ou c) des différents chiffres de ce marg., il est possible d'assimiler dans ces groupes des matières, solutions, mélanges et préparations conformément aux critères du marg. 600.

A. Matières très toxiques ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C et un point d'ébullition inférieur à 200 °C qui ne sont pas des matières de la classe 3, telles que:

- 1^{er} L'acide cyanhydrique ne contenant pas plus de 3% d'eau (complètement absorbé par une matière inerte poreuse ou à l'état liquide), à condition que le remplissage des récipients remonte à moins d'un an.

NOTA. 1. Des conditions particulières d'emballage sont applicables à cette matière [voir marg. 603 (1)].

2. L'acide cyanhydrique ne répondant pas à ces conditions n'est pas admis au transport.

- 2^e Les solutions suivantes d'acide cyanhydrique:

les solutions aqueuses d'acide cyanhydrique titrant 20% au plus d'acide absolu (HCN), les solutions alcooliques d'acide cyanhydrique titrant 45% au plus d'acide absolu (HCN) dans le méthanol, les solutions alcooliques d'acide cyanhydrique titrant 40% au plus d'acide absolu (HCN) dans l'éthanol.

NOTA. 1. Des conditions particulières d'emballage sont applicables à ces matières [voir marg. 603 (2)].

2. Les solutions d'acide cyanhydrique ne répondant pas à ces conditions ne sont pas admises au transport.

- 3^e Les métaux-carbonyles suivants:

le fer-pentacarbonyle, le nickel-tétracarbonyle.

NOTA. 1. Des conditions particulières d'emballage sont applicables à ces matières [voir marg. 604].

2. Les métaux-carbonyles ayant un point d'éclair égale ou supérieur à 21 °C sont des matières du 3^e. Les autres métaux-carbonyles ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C ne sont pas admis au transport.

16° Les autres matières halogénées ayant un point d'ébullition inférieur à 200 °C, telles que:

- a) la *chloropirine*, la *chlorotrifluoropyrimidine*, l'*épi-bromhydrine*, le *mercaptan méthylique perchloré*;

NOTA. 1. Les mélanges de chloropirine avec du bromure de méthyle ou du chlorure de méthyle, ayant, à 50 °C, une tension de vapeur supérieure à 0,3 MPa (3 bar), sont des matières de la classe 2 (voir marg. 201, 4° a) ou 4° b)).

2. L'éther dichlorodiméthyle symétrique n'est pas admis au transport.

- b) l'*aldéhyde chloracétique*, le *bromacétate d'éthyle*, le *bromacétate de méthyle*, la *bromacétone*, le *chloracétate d'éthyle*, le *chloracétate de méthyle*, la *chloracétone*, le *chloroformiate de cyclohexyle*, le *chloroformiate d'éthyle-2 hexyle*, le *chloroformiate de phényle*, le *chloro-1 nitro-1 propane*, le *chloro-1 propanol-2*, le *dibromo-1,2 butanone-3*, la *dichloracétone symétrique*, l'*alpha-dichlorhydrine* (dichloro-1,3 propanol-2), le *dichloro-1,1 nitro-1 éthane*, l'*épi-chlorhydrine*, l'*éther dichloro-2,2' éthylique*, l'*éther dichloroisopropylique*, la *monochlorhydrine du glycol* (chlorhydrine éthylique), le *pentafluorobenzaldéhyde*, le *trichloracétaldéhyde* (chloral), le *trichloronitroéthane*, le *trifluorure d'alpha-3 benzylidène*;

NOTA. Les chloroformiates ayant des propriétés corrosives prépondérantes sont des matières de la classe 8 (voir marg. 801, 64°).

- c) le *chloro-2 phénol*, le *chloro-3 propanol-1*, le *dichloracétate de méthyle*, le *trichloracétate de méthyle*.

17° Les matières halogénées ayant un point d'ébullition égal ou supérieur à 200 °C, telles que:

- a) le *chlorure de phényl carbylamine*, le *cyanure d'alpha-bromobenzyle*;

- b) l'*oméga-bromacétophénone* (bromure de phénacyle), le *bromure de nitrobenzyle*, le *bromure de xyle*, l'*oméga-chloracétophénone* (chlorure de phénacyle), le *chlorure de benzylidène*, l'*hydrate d'hexafluoracétone*, l'*iodure de benzyle*, le *pentachlorophénate de sodium*, le *trichlorobutène*;

- c) les *chloranisidines*, le *chlorobenzaldéhyde*, le *chloroformiate de tert-butylcyclohexyle*, les *chloronitranilines*, les *chloronitrotoluidènes*, le *chloro-3 phénol*, le *chloro-4 phénol*, les *chlorotoluidines*, le *chlorure de bromobenzyle*, les *chlorures de chlorobenzyle*, les *dichlorophénols*, les *dichlorotoluidines*, l'*hexachloracétone*, l'*hexachlorobenzène*, l'*hexachlorobutadiène*, le *monochloracétate de sodium*, le *tétrabromo-1,1,2,2 éthane* (tétrabromure d'acétylène), les *tétrachlorobenzènes*, les *tétrachlorophénols*, les *trichlorobenzènes*, les *trichlorophénols*.

NOTA. 1. Les chloroformiates ayant des propriétés corrosives prépondérantes sont des matières de la classe 8 (voir marg. 801, 64°).

2. Le tétrachloro-2,3,7,8 dibenzo-p-dioxine (TCDD) en concentrations considérées comme très toxiques selon les critères de la note de bas de page 1) au marg. 600 (1), n'est pas admis au transport.

18° Les isocyanates ayant un point d'ébullition inférieur à 200 °C, tels que:

- a) ...

- b) l'*isocyanate de chloréthyle*, l'*isocyanate de cyclohexyle*, l'*isocyanate de phényle*, l'*isocyanate de tolyle*, les solutions d'isocyanates des 18° b) et 19° b) ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 21 °C;

NOTA. Les solutions de ces isocyanates ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C sont des matières de la classe 3 (voir marg. 301, 14° b)).

- c) ...

19° Les isocyanates ayant un point d'ébullition égal ou supérieur à 200 °C, tels que:

- a) ...

- b) le *diisocyanate d'hexaméthylène*, le *diisocyanate de toluylène-2,4* et les mélanges isomères, l'*isocyanate de chloro-3 méthyl-4 phényle*, l'*isocyanate de chloro-3 phényle*, l'*isocyanate de chloro-4 phényle*, l'*isocyanate de dichloro-3,4 phényle*, l'*isocyanate d'alpha-naphthyle*, l'*isocyanate de tosylyle*;

NOTA. 1. Les solutions de ces isocyanates ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C sont des matières de la classe 3 (voir marg. 301, 14° b)).

2. Les solutions de ces isocyanates ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 21 °C sont des matières du 18° b).

601
(suite)

- c) le *diisocyanate de diphenylméthane-4,4'*, le *diisocyanate d'isophorone (isocyanate d'isocyanatométhyl-3 triméthyl-3,5,5 cyclohexyle)*, le *diisocyanate de naphtylène-1,5*, le *diisocyanate de triméthylhexaméthylène* et les mélanges isomères, l'*isocyanate de stéaryle*, les solutions d'isocyanates du 19° c) ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 21 °C.
- 20° Les matières soufrées ayant un point d'ébullition inférieur à 200 °C, telles que:
- le *thiophénol*;
 - l'*éthyl-2 thiophène*, le *furfurylmercaptan*, l'*isothiocyanate d'allyle*, l'*isothiocyanate d'éthyle*, le *mercaptoéthanol (thioglycol)*, le *thiophosgène*, les solutions d'isothiocyanates du 20° b) ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 21 °C;
- NOTA. Les solutions de ces isothiocyanates ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C sont des matières de la classe 3 [voir marg. 301, 18° b)].
- l'*isothiocyanate de méthyle*, le *thia-4-pentanal (bêta-mercaptopropionaldéhyde)*.
- 21° Les matières soufrées ayant un point d'ébullition égal ou supérieur à 200 °C, telles que:
- ...
 - l'*acétyl-2 thiophène*, l'*aminothiophénol*;
 - ...
- 22° Les matières phosphorées ayant un point d'ébullition inférieur à 200 °C, telles que:
- ...
 - la *triéthylphosphine*;
 - ...
- 23° Les matières phosphorées ayant un point d'ébullition égal ou supérieur à 200 °C, telles que:
- ...
 - l'*éthylidiphénylphosphine*, l'*oxyde de triphénylphosphine*, le *phosphate tricrésylique* contenant plus de 3% d'isomère ortho, la *triéthylène-phosphoramidate*;
 - ...
- 24° Les matières organiques ainsi que les solutions et mélanges de matières organiques (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives, tels que:
- ...
 - le *cyanure de benzoyle*;
 - le *cyclododécatriène-1,5,9*.

C. Combinaisons organométalliques et carbonyles

- NOTA. 1. Les combinaisons organométalliques toxiques servant de pesticides sont des matières des 78° à 80°.
2. Les combinaisons organométalliques spontanément inflammables sont des matières de la classe 4.2 (voir marg. 431, 31° à 33°). Les combinaisons organométalliques et leurs solutions qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables sont des matières de la classe 4.3 (voir marg. 471, 3°).

- 31° Les combinaisons organiques du plomb, telles que:
- les mélanges de plomb-alkyles (plomb-alcoyles) avec des composés organiques halogénés, tels que l'*éthyle-fluide* (antidétonant pour carburants), le *plomb-tétraéthyle*, le *plomb-tétraméthyle*.
- 32° Les combinaisons organiques de l'étain, telles que:
- ...
 - le *dichlorure de dibutylétain*, le *dichlorure de diméthylétain*;
 - les *chlorures de monoalkylétain*, les autres composés du *dibutylétain*.

NOTA. Le trichlorure de butylétain est une matière de la classe 8 [voir marg. 801, 21° b)].

**801
(suite)**

E. Les autres matières inorganiques

51° Les combinaisons arsenicales, telles que:

- a) *l'acide arsénique liquide, les combinaisons arsenicales liquides, le trichlorure d'arsenic;*
- b) *l'acide arsénique solide, l'anhydride arsénieux, l'anhydride arsénique, l'arséniate de calcium, l'arséniate de magnésium, l'arséniate de potassium, l'arséniate de sodium, l'arsénite de potassium, l'arsénite de sodium, le bromure d'arsenic;*

c) ...

NOTA. Les matières et préparations contenant de l'arsenic, servant de pesticides, sont des matières du 84.

52° Les combinaisons mercurielles, telles que:

- b) *l'acétate mercurique, le chlorure mercurique, le nitrate de mercure II, le nitrate de mercure I;*
- c) ...

NOTA. 1. Les matières et préparations contenant du mercure, servant de pesticides, sont des matières du 85.
2. Le cinabre et le chlorure mercurieux (calomel) ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.
3. Les fulminates de mercure ne sont pas admis au transport.
4. Le cyanure double de mercure et de potassium et le cyanure de mercure sont des matières du 41°.

53° Les combinaisons de thallium, telles que:

- b) *le nitrate de thallium;*
- c) ...

NOTA. Les matières et préparations contenant du thallium, servant de pesticides, sont des matières du 88°.

54° Le béryllium et les combinaisons du béryllium, telles que:

- b) *le béryllium en poudre;*
- c) ...

NOTA. Le nitrate de béryllium est une matière de la classe 5.1 (voir marg. 501, 29° b)).

55° Le sélénium et les combinaisons de sélénium, telles que:

- a) *les sélénates, les sélénites;*
- b) *le bisulfure de sélénium, le dioxyde de sélénium;*
- c) *le sélénium métallique.*

NOTA. L'acide sélénique est une matière de la classe 8 (voir marg. 801, 11° a)).

56° Les combinaisons de l'osmium, telles que:

- a) *le tétraoxyde d'osmium;*
- b) ...
- c) ...

57° Les combinaisons du tellure, telles que:

- b) *le dioxyde de tellure, le tellure d'aluminium, le tellure de cadmium, le tellure de zinc;*
- c) ...

58° Les combinaisons de vanadium, telles que:

- b) *le pentaoxyde de vanadium, les vanadates;*
- c) ...

NOTA. 1. L'oxytrichlorure de vanadium, le tétrachlorure de vanadium et le trichlorure de vanadium sont des matières de la classe 8 (voir marg. 801, 21° et 22°).
2. Le chlorate et le perchlorate de vanadium sont des matières de la classe 5.1 (voir marg. 501, 29°).
3. Le pentaoxyde de vanadium, fondu et solidifié, n'est pas soumis aux prescriptions du RID.

601
(suite)

33° Les combinaisons organiques du mercure, telles que:

- a) ...
- b) ...
- c) ...

34° Les combinaisons organiques de l'arsenic, telles que:

- a) ...
- b) ...
- c) ...

35° Les autres combinaisons organométalliques, telles que:

Les combinaisons organiques de l'antimoine, du cadmium, du chrome, du cobalt et du thallium.

- a) ...
- b) ...
- c) ...

36° Les carbonyles, tels que:

- a) ...
- b) ...
- c) le *chrome-carbonyle*, le *cobalt-carbonyle*.

NOTA. Le fer-pentacarbonyle et le nickel-tétracarbonyle sont des matières du 3°.

D. Les matières inorganiques qui, au contact de l'eau (humidité de l'air également), de solutions aqueuses ou d'acides, peuvent dégager des gaz toxiques

41° Les cyanures inorganiques, tels que:

- a) les cyanures solides, tels que: le *cyanure de baryum*, le *cyanure de calcium*, le *cyanure de potassium*, le *cyanure de sodium*; les solutions de cyanures inorganiques; les préparations de cyanures inorganiques; les cyanures complexes sous forme solide, tels que: le *cuprocyanure de sodium*, le *cyanure double de mercure et de potassium*; les solutions de cyanures complexes;
- b) les cyanures solides, tels que: le *cyanure de mercure*; les cyanures complexes sous forme solide, tels que: le *cuprocyanure de potassium*;
- c) ...

NOTA. Les ferrocyanures, les ferricyanures et les sulfocyanures alcalins et d'ammonium ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

42° Les azotures, tels que:

- a) ...
- b) les *solutions aqueuses d'azoture de baryum*, l'*azoture de sodium*
- c) ...

NOTA. L'azoture de baryum, à l'état sec ou avec moins de 50% d'eau ou d'alcools, n'est pas admis au transport.

43° Les préparations de phosphures avec additifs pour retarder le dégagement de gaz inflammables, telles que de:

- a) *phosphure d'aluminium*, *phosphure de magnésium*;
- b) *phosphure de zinc*;
- c) ...

NOTA. 1. Ces préparations ne sont admises au transport que si elles contiennent des additifs pour retarder le dégagement de gaz inflammables.

2. Les préparations de phosphure de sodium, de phosphure de calcium et de phosphure de strontium sont des matières de la classe 4.3 (voir marg. 471, 18°).

601
(suite)

59° Les combinaisons de l'antimoine, telles que:

- c) les
- oxydes d'antimoine*
- , les
- sels d'antimoine*
- .

NOTA. 1. Le pentachlorure d'antimoine, le trichlorure d'antimoine et le pentafluorure d'antimoine sont des matières de la classe B (voir marg. 801, 21°, 22° et 26°).
 2. Le chlorate et le perchlorate d'antimoine sont des matières de la classe 5.1 (voir marg. 501, 29°).
 3. Les oxydes d'antimoine dont la teneur en arsenic n'excède pas 0,5% par rapport à la masse totale, ainsi que le sulfure d'antimoine ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

60° Les combinaisons de baryum, telles que:

- c) le
- carbonate de baryum*
- , le
- chlorure de baryum*
- , le
- fluorure de baryum*
- , l'
- hydroxyde de baryum*
- , l'
- oxyde de baryum*
- , le
- sulfure de baryum*
- .

NOTA. 1. Le chlorate de baryum, le nitrate de baryum, le nitrite de baryum, le perchlorate de baryum, le peroxyde de baryum et le permanganate de baryum sont des matières de la classe 5.1 (voir marg. 501, 29°).
 2. L'azoture de baryum humidifié est une matière de la classe 4.1 (voir marg. 401, 25°); les solutions aqueuses d'azoture de baryum sont des matières de la classe 4.2 b).
 3. Le sulfate de baryum, le titanate de baryum et le stéarate de baryum ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

61° Les combinaisons de cadmium, telles que:

- c) l'
- acétate de cadmium*
- , le
- carbonate de cadmium*
- , le
- nitrate de cadmium*
- , le
- sulfate de cadmium*
- .

NOTA. Les pigments de cadmium, tels que les sulfures de cadmium, les sulfoséléniures de cadmium et les sels de cadmium d'acides gras supérieurs (par exemple le stéarate de cadmium) ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

62° Les combinaisons du plomb, telles que:

- c) les
- oxydes de plomb*
- , les
- pigments de plomb*
- , tels que la
- céruse*
- et le
- chromate de plomb*
- , les
- sels de plomb*
- , y compris l'
- acétate de plomb*
- .

NOTA. 1. Le nitrate de plomb, le chlorate de plomb et le perchlorate de plomb sont des matières de la classe 5.1 (voir marg. 501, 29°).
 2. Les sels de plomb et les pigments de plomb qui, mélangés à 1 : 1000 avec l'acide chlorhydrique 0,07 M et remués pendant une heure à 23 °C ± 2 °C, ne sont pas solubles qu'à 5% au plus, ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

63° c) les *déchets* et *résidus* contenant des combinaisons d'*antimoine* ou de *plomb* ou des deux, tels que:

les *boues de plomb* contenant moins de 3% d'acide sulfurique libre, les *cendres d'antimoine* ou de *plomb* ou d'*antimoine* et de *plomb*.

NOTA. Les boues de plomb contenant 3% ou plus d'acide sulfurique libre sont des matières de la classe B (voir marg. 801, 1° b)).

64° Les sels d'hydrazine, tels que:

- c) le
- dibromhydrate d'hydrazine*
- , le
- dichlorhydrate d'hydrazine*
- , le
- monobromhydrate d'hydrazine*
- , le
- monochlorhydrate d'hydrazine*
- , le
- sulfate d'hydrazine*
- .

65° Les fluorures solubles dans l'eau, tels que:

- c) le
- fluorure d'ammonium*
- , le
- fluorure de potassium*
- , le
- fluorure de sodium*
- .

NOTA. Les fluorures corrosifs sont des matières de la classe B (voir marg. 801, 25° et 26°).

66° Les silicofluorures, tels que:

- c) le
- silicofluorure d'ammonium*
- .

67° c) les *oxalates* solubles dans l'eau.

6.1.10

**801
(suite)**

68° Les matières inorganiques ainsi que les solutions et mélanges de matières inorganiques (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives, tels que:

a) ...

b) ...

c) le chlorure de cobalt, le chlorure cuivrique, le trioxyde de molybdène.

NOTA. Les matières et préparations contenant du cuivre, servant de pesticides, sont des matières du 87.

F. Matières et préparations servant de pesticides

NOTA. 1. Les matières et préparations servant de pesticides, liquides, inflammables, qui sont très toxiques, toxiques ou nocives et qui ont un point d'éclair inférieur à 21 °C, sont des matières de la classe 3 (voir marg. 301, 6° et 19°).

2. Les objets imprégnés de matières et préparations servant de pesticides des 71° à 88°, tels que les assiettes en carton, les bandes de papier, les boules d'ouate, les plaques de matière plastique, etc., dans des enveloppes hermétiquement fermées à l'air, ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

71° à 88°

a) Les matières et préparations présentant un risque d'intoxication très grave, spécifiées dans la liste ci-après;

b) Les matières et préparations présentant un risque d'intoxication grave, spécifiées dans la liste ci-après;

c) Les matières et préparations nocives, spécifiées dans la liste ci-après.

NOTA. 1. La classification sous 71° à 88° a), b) et c) de toutes les matières actives et de leurs préparations servant de pesticides se fait selon la note de bas de page 1) du marg. 600 (1).

2. Si l'on connaît seulement la valeur LD_{50} de la matière active et non celle de chaque préparation de cette matière active, la classification des préparations sous 71° à 88° a), b) ou c) peut se faire à l'aide des tableaux suivants, les chiffres donnés dans les colonnes a), b) et c) des 71° à 88° correspondant aux pourcentages de la matière active-pesticide dans les préparations.

3. Pour toute matière qui n'est pas indiquée nommément dans la liste dont on connaît seulement la valeur LD_{50} de la matière active, et non la valeur LD_{50} des diverses préparations, la classification d'une préparation peut être déterminée à partir du tableau de la note de bas de page 1) du marg. 600 (1) à l'aide d'une valeur LD_{50} obtenue en multipliant la valeur LD_{50} de la matière active par $\frac{100}{X}$, X étant le pourcentage de matière active en masse, selon la formule suivante:

$$\text{Valeur } LD_{50} \text{ de la préparation} = \frac{\text{Valeur } LD_{50} \text{ de la matière active} \times 100}{\% \text{ de matière active en masse}}$$

4. La classification selon les notes 2 et 3 ci-dessus ne doit pas être utilisée lorsqu'il y a, dans les préparations, des additifs qui influencent la toxicité de la matière active ou lorsque plusieurs matières actives sont présentes dans une préparation. Dans ces cas, la classification doit être faite d'après la valeur LD_{50} de la préparation en cause suivant les critères de la note de bas de page 1) du marg. 600 (1). Si la valeur LD_{50} n'est pas connue, la classification doit se faire sous 71° à 88° sous aj).

71° Les combinaisons organo-phosphorées, telles que:	a)	b)	c)	
	%	%	Solide %	Liquide %
Azinphos-éthyl	-	100->25	25-6	25-2
Azinphos-méthyl	-	100->10	10-2	10-1
Bromophos-éthyl	-	-	100-35	100-14
Carbophénathion	-	100->20	20-5	20-2
Chlorfenvinphos	-	100->20	20-5	20-2
Chlorméphas	-	100->15	15-3	15-1
Chlorpyrifos	-	-	100-40	100-10
Chlorthiophos	-	100->15	15-4	15-1
Crotoxyphos	-	-	100-35	100-15
Cruformat	-	-	-	100-90
Cyanophos	-	-	100-55	100-55
DEF	-	-	-	100-40
Déméthion	100->0	-	-	-
Déméton	100->30	30->3	3-0,5	3->0
Déméton-O (Systox)	100->34	34->3,4	3,4-0,85	3,4-0,34

601
(suite)

71° (suite)	a)	b)	c)	
	%	%	Solide %	Liquide %
<i>Téméphos</i>	-	-	100-90	100-90
<i>TEPP</i>	100->10	10->10	-	-
<i>Terbufos</i>	100->15	15->3	3-0,74	3-0,74
<i>Thiométon</i>	-	100->50	50-10	50-5
<i>Thionazine</i>	100->70	70->5	5-1	5-0,5
<i>Triamiphos</i>	-	100->20	20-5	20-1
<i>Triazophos</i>	-	-	100-33	100-13
<i>Trichlorfon</i>	-	-	100-70	100-23
<i>Trichloronate</i>	-	100->30	30-8	30-3
<i>Vamidothion</i>	-	-	100-30	100-10
72° Les hydrocarbures chlorés, tels que:				
<i>Aldrine</i>	-	100->75	75-19	75-7
<i>Camphenchlore</i>	-	-	100-40	100-15
<i>Chlordane</i>	-	-	-	100-55
<i>Chlordiméforme</i>	-	-	-	100-50
<i>Chlordiméforme, chlorhydrate de</i>	-	-	-	100-70
<i>DDT</i>	-	-	100-55	100-20
<i>Dibromo-1,2 Chloro-3 Propane</i>	-	-	100-85	100-34
<i>Dieldrine</i>	-	100->75	75-19	75-7
<i>Endosulfan</i>	-	100->80	80-20	80-8
<i>Endrine</i>	100->60	60->6	6-1	6-0,5
<i>Heptachlore</i>	-	100->80	80-20	80-8
<i>Isodrine</i>	-	100->14	14-3	14-1
<i>Lindane (γ HCH)</i>	-	-	100-44	100-15
<i>Pentachlorophénol</i>	-	100->54	54-13	54-5
73° Les dérivés chlorophénoxy-acétiques, tels que:				
<i>2,4-D</i>	-	-	-	100-75
<i>2,4-DB</i>	-	-	-	100-40
<i>2,4,5-T</i>	-	-	-	100-40
<i>Triadiméfon</i>	-	-	-	100-70
74° Les combinaisons organiques halogénées qui ne peuvent pas être classées sous 72° ou 73°, telles que:				
<i>Allidochlore</i>	-	-	100-35	100-35
<i>Bromoxynil</i>	-	-	100-95	100-38
<i>Ioxynil</i>	-	-	100-20	100-20
<i>Isobenzane</i>	100->10	10->2	2-0,4	2-0,4
<i>Mirex</i>	-	-	-	100-60
75° Les combinaisons organo-azotées qui ne peuvent pas être classées sous d'autres chiffres, telles que:				
<i>Benquinox</i>	-	-	100-50	100-20
<i>Binapacryl</i>	-	-	100-65	100-25
<i>Chinométhionate</i>	-	-	100-50	100-50
<i>Cyanazine</i>	-	-	100-90	100-35
<i>Cycloheximide</i>	100->40	40->4	4-1	4->0
<i>Dinobuton</i>	-	-	100-25	100-10
<i>Dinosèbe</i>	-	100->40	40-8	40-8
<i>Dinosèbe, acétate de</i>	-	-	100-30	100-10
<i>Dinoterbe</i>	-	100->50	50-10	50-5

601
(suite)

71° (suite)	a)	b)	c)	
	%	%	Solide %	Liquide %
Déméton-O-méthyl	-	-	100-90	100-35
Déméton-S-méthyl	-	100->80	80-30	80-10
Déméton-S-méthylsulfone	-	100->74	74-18,5	74-7,4
Diallfos	-	100->10	10-2,5	10-1
Diazinon	-	-	100-38	100-15
Dichlofenthion	-	-	-	100-54
Dichlorvos	-	100->35	35-7	35-7
Dicrotophos	-	100->25	25-6	25-2
Diméfox	100->20	20->2	2-0,5	2->0
Diméthoate	-	-	100-73	100-29
Dioxathion	-	100->40	40-10	40-4
Disulfoton	100->40	40->4	4-1	4->0
Edifenphos	-	-	100-75	100-30
Endothion	-	100->45	45-10	45-4
EPN	100->62	62->12,5	12,5-2,5	12,5-2,5
Ethion	-	100->25	25-5	25-2
Ethoate-méthyl	-	-	100-60	100-25
Ethoprophos	100->65	65->13	13-2	13-2
Fenaminphos	100->40	40->4	4-1	4->0
Fenitrothion	-	-	-	100-48
Fensulfathion	100->40	40->4	4-1	4->0
Fenthion	-	-	100-95	100-38
Fonofos	100->60	60->6	6-1	6-0,5
Formothion	-	-	-	100-65
Heptenophos	-	-	100-48	100-19
Iprobenphos	-	-	-	100-95
Isofenphos	-	100->60	60-15	60-6
Isothioate	-	-	100-25	100-25
Isoxathion	-	-	100-55	100-20
Mécarbam	-	100->30	30-7	30-3
Méphosfolan	100->25	25->5	5-0,5	5-0,5
Méthamidophos	-	100->15	15-3	15-1,5
Méthidathion	-	100->40	40-10	40-4
Méthyltrithion	-	-	100-49	100-19
Mévinphos	100->60	60->5	5-1	5-0,5
Monocrotophos	-	100->25	25-7	25-2,5
Naled	-	-	-	100-50
Ométhoate	-	-	100-25	100-10
Oxydéméton-méthyl	-	100->93	93-23	93-9
Oxydisulfoton	100->70	70->5	5-1,5	5-0,5
Paraoxon	100->35	35->3,5	3,5-0,9	3,5-0,35
Parathion	100->40	40->4	4-1	4-0,4
Parathion-méthyl	-	100->12	12-3	12-1,2
Phenkapton	-	-	100-25	100-10
Phenthoate	-	-	100-70	100-70
Phorate	100->20	20->2	2-0,5	2->0
Phosalone	-	-	100-60	100-24
Phosfolan	-	100->15	15-4	15-1
Phosmet	-	-	100-45	100-18
Phosphamidon	-	100->34	34-8	34-3
Pirimiphos-éthyl	-	-	100-70	100-28
Propaphos	-	100->75	75-15	75-15
Prothoate	-	100->15	15-4	15-1
Pyrazophos	-	-	-	100-45
Pyrazoxon	100->80	80->8	8-2	8-0,5
Quinalphos	-	100->52	52-13	52-5
Salithion	-	-	100-60	100-25
Schradan	-	100->18	18-9	18-3,6
Sulfotep	-	100->10	10-2	10-1
Sulprofos	-	-	100-45	100-18

601
(suite)

75° (suite)	a)	b)	c)	
	%	%	Solide %	Liquide %
Dinoterbe, acétate de	-	-	100-30	100-12
<i>DNOG</i>	-	100-> 50	50-12	50-5
<i>Drazoxolon</i>	-	-	100-63	100-25
<i>Médinoterbe</i>	-	100-> 80	80-20	80-8
<i>Terbuméton</i>	-	-	-	100-95
76° Les carbamates et thiocarbamates, tels que:				
<i>Aldicarbe</i>	100-> 15	15-> 1	1-> 0	1-> 0
<i>Aminocarbe</i>	-	100-> 60	60-15	60-6
<i>Bendiocarbe</i>	-	100-> 65	65-15	65-5
<i>Benfuracarbe</i>	-	-	100-55	100-20
<i>Butocarboxim</i>	-	-	100-75	100-30
<i>Carbaryl</i>	-	-	100-30	100-10
<i>Carbofuran</i>	-	100-> 10	10-2	10-1
<i>Cartap HCl</i>	-	-	100-40	100-40
<i>Di-allate</i>	-	-	-	100-75
<i>Dimetan</i>	-	-	100-60	100-24
<i>Dimetilan</i>	-	100-> 50	50-12	50-5
<i>Dioxacarbe</i>	-	-	100-30	100-10
<i>Formétanate</i>	-	100-> 40	40-10	40-4
<i>Isolane</i>	-	100-> 20	20-5	20-2
<i>Isoprocabe</i>	-	-	100-85	100-35
<i>Mercapto-diméthur</i>	-	100-> 70	70-17	70-7
<i>Métam-sodium</i>	-	-	100-85	100-35
<i>Méthasulfocarbe</i>	-	-	100-55	100-20
<i>Méthomyl</i>	-	100-> 34	34-8	34-3
<i>Mexacarbate</i>	-	100-> 28	28-7	28-2
<i>Mobam</i>	-	-	100-35	100-14
<i>Nabame</i>	-	-	-	100-75
<i>Oxamyl</i>	-	100-> 10	10-2,5	10-1
<i>Pirimicarbe</i>	-	-	100-73	100-29
<i>Promécarbe</i>	-	-	100-35	100-14
<i>Promurit (Muritan)</i>	100-> 5,6	5,6-> 0,56	0,56-0,14	0,56-> 0
<i>Propoxur</i>	-	-	100-45	100-18
77° Les alcaloïdes, tels que:				
<i>Nicotine, préparations de</i>	-	100-> 25	25-5	25-5
<i>Strychnine</i>	100-> 20	20-> 0	-	-
78° Les combinaisons organiques du mercure, telles que:				
<i>Acétate phénylmercurique (PMA)</i>	-	100-> 60	60-15	60-6
<i>Chlorure mercurique de méthoxyéthyle</i>	-	100-> 40	40-10	40-4
<i>Pyrocatéchine de phényl-mercure (PMB)</i>	-	100-> 60	60-15	60-6
79° Les combinaisons organiques de l'étain, telles que:				
<i>Acétate de fentine</i>	-	-	100-62	100-25
<i>Cyhexatine</i>	-	-	100-95	100-35
<i>Hydroxyde de fentine</i>	-	-	100-54	100-20
80° Les autres combinaisons organo-métalliques qui ne peuvent pas être classées sous 78° ou 79°, telles que:				

601
(suite)

	a)	b)	c)	
	%	%	Solide %	Liquide %
81° Les rodenticides, tels que:				
<i>Brodifacoum</i>	100->5	5->0,5	0,5-0,13	0,5-0,05
<i>Chlorphacinone</i>	100->40	40->4	4-1	4-0,4
<i>Coumachlor</i>	-	-	100-25	100-10
<i>Coumafuryl</i>	-	-	-	100-80
<i>Coumaphos</i>	-	100->30	30-8	30-3
<i>Coumatétralyl (Racumin)</i>	-	100->34	34-8,5	34-3,4
<i>Crimidine</i>	100->25	25->2	2-0,5	2->0
<i>Dicoumarol</i>	-	-	100-25	100-10
<i>Difénacoum</i>	100->35	35->3,5	3,5-0,9	3,5-0,35
<i>Diphacinone</i>	100->25	25->3	3-0,7	3-0,2
<i>Warfarine et ses sels</i>	100->60	60->6	6-1,5	6-0,6
82° Les dérivés du bipyridyl, tels que:				
<i>Diquat</i>	-	-	-	100-45
<i>Paraquat</i>	-	100->40	40-8	40-8
83° Les combinaisons organiques qui ne peuvent pas être classées sous une rubrique collective des 71° à 81°, telles que:				
<i>ANTU</i>	100->40	40->4	4-1	4-0,8
<i>Blasticidine-S-3</i>	-	-	100-25	100-10
<i>Cyperméthrine</i>	-	-	100-80	100-32
<i>Dazomet</i>	-	-	-	100-60
<i>Difénozoquat</i>	-	-	-	100-90
<i>Dimexano</i>	-	-	-	100-48
<i>Endothal-sodium</i>	-	100->75	75-19	75-7
<i>Fenaminosulph</i>	-	100->50	50-10	50-10
<i>Fenprothrin</i>	-	-	100-30	100-10
<i>Fluoracétamide</i>	-	100->25	25-6,7	25-2,5
<i>Imazalil</i>	-	-	-	100-64
<i>Kelevan</i>	-	-	-	100-48
<i>Norbormide</i>	100->88	88->8,8	8,8-2,2	8,8-0,8
<i>Pindone et ses sels</i>	-	-	-	100-55
<i>Roténone</i>	-	-	100-65	100-25
<i>Tricamba</i>	-	-	-	100-60
84° Les combinaisons inorganiques de l'arsenic, telles que:				
<i>Anhydride arsénieux</i>	-	100->40	40-10	40-4
<i>Arséniate de calcium</i>	-	100->40	40-10	40-4
<i>Arsénite de sodium</i>	-	100->20	20-5	20-2
85° Les combinaisons inorganiques du fluor, telles que:				
<i>Silicofluorure de baryum</i>	-	-	100-88	100-35
<i>Silicofluorure de sodium</i>	-	-	100-62	100-25
86° Les combinaisons inorganiques du mercure, telles que:				
<i>Chlorure mercurique</i>	-	100->70	70-17	70-7
<i>Oxyde de mercure</i>	-	100->35	35-8	35-3

601
(suite)

	a)	b)	c)	
	%	%	Solide %	Liquide %
87° Les combinaisons inorganiques du cuivre, telles que: <i>Sulfate de cuivre</i>	–	–	100–50	100–20
88° Les combinaisons inorganiques du thallium, telles que: <i>Sulfate de thallium</i>	–	100–>30	30–8	30–3

89° c) Les *céréales*, autres *grains traités*, ainsi que les autres *végétaux véhiculaires*, imprégnés d'un ou de plusieurs des pesticides ou d'autres matières de la classe 6.1.

G. Matières actives destinées aux laboratoires et aux expériences ainsi qu'à la fabrication de produits pharmaceutiques, si elles ne sont pas énumérées dans d'autres chiffres de cette classe

90° a) Les matières actives qui sont très toxiques, telles que:
la *colchicine*, la *digitoxine*;

b) les matières actives qui sont toxiques, telles que:
l'*adrénaline*

c) les matières actives qui sont nocives, telles que:
le *phénobarbital*.

NOTA. 1. Les matières actives ainsi que les triturations ou les mélanges des matières du 90° avec d'autres matières doivent être classés selon leur toxicité [voir la note de bas de page 1) du marg. 600 (1)].
2. Les produits pharmaceutiques prêts à l'emploi (tablettes, dragées, ampoules, etc.) contenant des matières du 90°, ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

H. Emballages vides

NOTA. Les emballages vides à l'extérieur desquels adhèrent encore des résidus de leur précédent contenu ne sont pas admis au transport.

91° Les emballages vides y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides et conteneurs-citernes vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières de la classe 6.1

601a

Ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre 2 «Conditions de transport» les matières classées sous b) et c) des 11° à 24°, 32° à 36°, 41° à 44°, 51° à 68°, 71° à 88° et 90°, transportées conformément aux dispositions ci-après:

a) Les matières classées sous b) de chaque chiffre:

- matières liquides jusqu'à 500 ml par emballage intérieur et jusqu'à 2 litres par colis;
- matières solides jusqu'à 1 kg par emballage intérieur et jusqu'à 4 kg par colis.

b) Les matières classées sous c) de chaque chiffre:

- matières liquides jusqu'à 3 litres par emballage intérieur et jusqu'à 12 litres par colis;
- matières solides jusqu'à 6 kg par emballage intérieur et jusqu'à 24 kg par colis.

Ces quantités de matières doivent être transportées dans des emballages combinés qui répondent au moins aux conditions du marg. 1538.

Les «Conditions générales d'emballage» du marg. 1500 (1) et (2) ainsi que (5) à (7) doivent être respectées.

2. Conditions de transport

(Les conditions de transport pour les emballages vides sont reprises sous le chapitre F.)

A. Colis

1. Conditions générales d'emballage

- 602** (1) Les emballages doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice V, à moins que des conditions particulières pour l'emballage de certaines matières ne soient prévues au chapitre A.2.
- (2) Les grands récipients pour vrac (GRV) doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice VI.
- (3) Doivent être utilisés, selon les dispositions des marginaux 600 (1) et 1511 (2) ou 1611 (2):
- des emballages du groupe d'emballage I, marqués par la lettre «X», pour les matières très toxiques classées sous a) de chaque chiffre,
 - des emballages des groupes d'emballage II ou I, marqués par la lettre «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage II, marqués par la lettre «Y», pour les matières toxiques classées sous b) de chaque chiffre,
 - des emballages des groupes d'emballage III, II ou I, marqués par la lettre «Z», «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage III ou II, marqués par la lettre «Z» ou «Y», pour les matières nocives classées sous c) de chaque chiffre.
- (4) Pour le transport de matières de la classe 6.1 en wagons-citernes, voir Appendice XI, en conteneurs-citernes, voir Appendice X. Pour le transport en vrac de déchets solides classés sous la lettre c) des différents chiffres, voir marg. 617 (1) et 618 (3).

2. Conditions individuelles d'emballage

- 603** (1) L'acide cyanhydrique du 1^{er} doit être emballé:

- a) quand il est complètement absorbé par une matière inerte poreuse, dans des récipients métalliques solides d'une capacité de 7,5 litres au plus, placés dans des caisses en bois de telle manière qu'ils ne puissent entrer en contact entre eux. Un tel emballage combiné doit remplir les conditions suivantes:
1. les récipients doivent être éprouvés à une pression d'au moins 0,6 MPa (6 bar) (pression manométrique);
 2. les récipients doivent être complètement remplis de la matière poreuse, qui ne doit pas s'affaisser ou former de vides dangereux même après un usage prolongé et en cas de secousses, même à une température pouvant atteindre 50 °C. La date de remplissage sera indiquée de façon durable sur le couvercle de chaque récipient;
 3. l'emballage combiné doit être éprouvé et agréé, selon l'Appendice V, pour le groupe d'emballage I. Un colis ne doit pas peser plus de 120 kg.
- b) quand il est liquide, mais non absorbé par une matière poreuse, dans des bouteilles à pression en acier au carbone qui doivent satisfaire aux conditions suivantes:
1. les bouteilles à pression seront soumises, avant d'être utilisées pour la première fois, à une épreuve de pression hydraulique à une pression d'au moins 10 MPa (100 bar) (pression manométrique). L'épreuve de pression sera renouvelée tous les 2 ans et sera accompagnée d'un examen minutieux de l'intérieur du récipient, ainsi que d'une vérification de sa tare;
 2. les bouteilles à pression doivent satisfaire aux prescriptions pertinentes de la classe 2 [voir marg. 211, 212 (1) a), 213, 215 et 218];
 3. en plus des indications exigées au marg. 218 (1) a), b), d), e) et g), la date du dernier remplissage (mois/année) doit être indiquée;
 4. la masse maximale du contenu ne doit pas dépasser 0,55 kg par litre de capacité.
- (2) Les solutions d'acide cyanhydrique du 2^e doivent être emballées dans des ampoules en verre, scellées à la lampe, d'un contenu de 50 g au plus ou dans des bouteilles en verre fermées de manière étanche et d'un contenu de 250 g au plus.

Les ampoules et les bouteilles doivent être transportées dans des emballages combinés qui doivent répondre aux conditions suivantes:

a) les ampoules et les bouteilles seront assujetties, avec interposition de matières absorbantes formant tampon, dans des emballages extérieurs étanches en acier ou en aluminium; un colis ne doit pas peser plus de 15 kg;

ou

b) les ampoules et les bouteilles seront assujetties, avec interposition de matières absorbantes formant tampon, dans des caisses en bois à revêtement intérieur étanche en fer-blanc; un colis ne doit pas peser plus de 75 kg.

Les emballages combinés cités sous a) et b) doivent être éprouvés et agréés, selon l'Appendice V, pour le groupe d'emballage I.

604 Les métaux-carbonyles du 3^e doivent être emballés:

- (1) dans des bouteilles en aluminium pur, moulées sans joint, d'une capacité de 1 litre au plus et d'une épaisseur de paroi d'au moins 1 mm et qui doivent être éprouvées à une pression d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique). Les bouteilles seront fermées au moyen d'un bouchon fileté en métal et d'une garniture inerte, le bouchon fileté devant être vissé solidement dans le col de la bouteille et assuré de telle manière qu'il ne puisse pas se relâcher dans des conditions normales de transport.

Quatre au plus de ces bouteilles en aluminium pourront être assujetties dans un emballage extérieur en bois ou en carton avec interposition de matières de remplissage non inflammables et absorbantes. Un tel emballage combiné doit correspondre à un type de construction ayant été éprouvé et admis pour le groupe d'emballage I selon l'Appendice V.

Un colis ne doit pas peser plus de 10 kg;

- (2) dans des récipients métalliques munis de dispositifs de fermeture parfaitement étanches qui seront, au besoin, garantis contre les avaries mécaniques par des chapeaux de protection. Les récipients en acier d'une capacité ne dépassant pas 150 litres auront une épaisseur minimale de paroi de 3 mm, les récipients plus grands et ceux en autres matériaux une épaisseur minimale de paroi garantissant la résistance mécanique correspondante. La capacité maximale admise des récipients sera de 250 litres. La masse maximale du contenu ne doit pas dépasser 1 kg par litre de capacité.

Les récipients seront soumis, avant d'être utilisés pour la première fois, à une épreuve de pression hydraulique à une pression d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique). L'épreuve de pression sera renouvelée tous les 5 ans et comportera un examen minutieux de l'intérieur du récipient ainsi qu'une vérification de sa tare. Les récipients en métal porteront en caractères bien lisibles et durables les inscriptions suivantes:

- la dénomination de la matière en toutes lettres (les deux matières pouvant aussi être indiquées côte à côte en cas d'utilisation alternative),
- le nom du propriétaire du récipient,
- la tare du récipient, y compris les pièces accessoires telles que soupapes, capots de protection, etc.,
- la date (mois, année) de l'épreuve initiale et de la dernière épreuve subie, ainsi que le poinçon de l'expert qui a procédé aux épreuves,
- la masse maximale admissible du contenu du récipient en kg,
- la pression intérieure (pression d'épreuve) à appliquer lors de l'épreuve de pression hydraulique.

605 (1) Les matières classées sous a) des différents chiffres du marg. 601 doivent être emballées:

- dans des fûts en acier à dessus non amovible selon marg. 1520, ou
- dans des fûts en aluminium à dessus non amovible selon marg. 1521, ou
- dans des jerricanes en acier à dessus non amovible selon marg. 1522, ou
- dans des fûts en matière plastique à dessus non amovible d'une capacité maximale de 60 litres et dans des jerricanes en matière plastique à dessus non amovible selon marg. 1526, ou
- dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
- dans des emballages combinés avec emballages intérieurs en verre, matière plastique ou métal selon marg. 1538.

(2) Les matières solides au sens du marg. 600 (2) peuvent en outre être emballées:

- a) dans des fûts à dessus amovible, en acier selon marg. 1520, en aluminium selon marg. 1521, en contre-plaqué selon marg. 1523, en carton selon marg. 1525 ou en matière plastique selon marg. 1526, ou dans des jerricanes à dessus amovible, en acier selon marg. 1522 ou en matière plastique selon marg. 1526, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
- b) dans des emballages combinés selon marg. 1538, avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants.

606 (1) Les matières classées sous b) des différents chiffres du marg. 601 doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou
- c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou
- d) dans des fûts et dans des jerricanes en matière plastique selon marg. 1526, ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
- f) dans des emballages combinés selon marg. 1538.

NOTA ad a), b), c) et d). Des conditions simplifiées sont applicables aux fûts et jerricanes à dessus amovible pour les matières visqueuses ayant à 23 °C une viscosité supérieure à 200 mm²/s et pour les matières solides (voir marg. 1512, 1553, 1554 et 1560).

(2) Les matières classées sous b) des différents chiffres du marg. 601 ayant une pression de vapeur à 50 °C ne dépassant pas 110 kPa (1,10 bar) peuvent en outre être emballées dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec un récipient intérieur en plastique rigide selon marg. 1625.

(3) Les matières classées sous 15° b) peuvent en outre être emballées dans des emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1539.

(4) Les matières solides au sens du marg. 600 (2) peuvent en outre être emballées:

- a) dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523, ou en carton selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
- b) dans des sacs résistant à l'eau en textile selon marg. 1533, en tissu de matière plastique selon marg. 1534, en film de matière plastique selon marg. 1535 et dans des sacs en papier résistant à l'eau selon marg. 1536, à condition qu'il s'agisse d'un wagon complet ou de sacs assujettis sur palettes, ou
- c) dans des grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623, à l'exception des grands récipients pour vrac (GRV) des types 13H1, 13L1 et 13M1 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec un récipient intérieur en plastique souple selon marg. 1625 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en carton selon marg. 1626 ou en bois selon marg. 1627, et à condition qu'il s'agisse d'un wagon complet ou de grands récipients pour vrac (GRV) souples chargés sur palettes.

607 (1) Les matières classées sous c) des différents chiffres du marg. 601 doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou
- c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou
- d) dans des fûts et dans des jerricanes en matière plastique selon marg. 1526, ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
- f) dans des emballages combinés selon marg. 1538, ou

- g) dans des emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1539, ou
- h) dans des emballages métalliques légers selon marg. 1540.

NOTA ad a), b), c), d) et h). Des conditions simplifiées sont applicables aux fûts, jerricanes et emballages métalliques légers à dessus amovible pour les matières visqueuses ayant à 23 °C une viscosité supérieure à 200 mm²/s et pour les matières solides (voir marg. 1512, 1552 à 1554 et 1560).

- (2) Les matières classées sous c) des différents chiffres du marg. 601 ayant une pression de vapeur à 50 °C ne dépassant pas 110 kPa (1,10 bar) peuvent en outre être emballées dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec un récipient intérieur en plastique rigide selon marg. 1625.

- (3) Les matières solides au sens du marg. 600 (2) peuvent en outre être emballées:

- a) dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523 ou en carton selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
- b) dans des sacs résistant à l'eau, en textile selon marg. 1533, en tissu de matière plastique selon marg. 1534, en film de matière plastique selon marg. 1535 et dans des sacs en papier résistant à l'eau selon marg. 1536, ou
- c) dans des grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623, à l'exception des grands récipients pour vrac (GRV) des types 13H1, 13L1 et 13M1 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec un récipient intérieur en plastique souple selon marg. 1625 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en carton selon marg. 1626 ou en bois selon marg. 1627.

608 Les ouvertures des récipients destinés au transport de matières liquides ayant à 23 °C une viscosité inférieure à 200 mm²/s – à l'exclusion des ampoules en verre et des bouteilles à pression – doivent pouvoir être fermées de manière étanche au moyen de deux dispositifs en série dont un doit être vissé ou fixé de manière équivalente.

609 Les récipients ou les grands récipients pour vrac (GRV) renfermant du diméthylaminoborane du 12^e b) doivent être munis d'un évent selon marg. 1500 (8) ou 1601 (6) respectivement.

610

3. Emballage en commun

611 (1) Les matières visées par le même chiffre peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538.

- (2) Les matières de différents chiffres de la classe 6.1, en quantité ne dépassant pas, par récipient, 3 litres pour les matières liquides et/ou 5 kg pour les matières solides, peuvent être réunies entre elles et/ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, dans un emballage combiné selon marg. 1538 si elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

- (3) Sauf conditions particulières contraires prévues ci-après, les matières de la classe 6.1, en quantité ne dépassant pas, par récipient, 3 litres pour les matières liquides et/ou 5 kg pour les matières solides, peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538 avec des matières ou objets des autres classes – pour autant que l'emballage en commun soit également admis pour les matières ou objets de ces classes – et/ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, si elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

- (4) Sont considérées comme réactions dangereuses:

- a) une combustion et/ou un dégagement de chaleur considérable;
- b) l'émanation de gaz inflammables et/ou toxiques;
- c) la formation de matières liquides corrosives;
- d) la formation de matières instables.

- (5) L'emballage en commun d'une matière à caractère acide avec une matière à caractère basique dans un colis n'est pas admis si les deux matières sont emballées dans des récipients fragiles.

- (6) Les prescriptions du marg. 4 (7), 8 et 602 doivent être observées.

6.1.20

- (7) Un colis ne doit pas peser plus de 100 kg en cas d'utilisation de caisses en bois ou en carton.

Conditions particulières

Chiffre	Désignation de la matière	Quantité maximale nette de remplissage		Prescriptions spéciales
		par récipient	par colis	
1°	Acide cyanhydrique	Emballage en commun non autorisé		
3°	Fer-pentacarbonyle et nickel-tétracarbonyle			
2°	Solutions d'acide cyanhydrique	0,5 litre	1 litre	Ne doivent pas être emballées en commun avec des matières des classes 1, 5.2 et 7.
Pour les matières classées sous a) dans les chiffres				

4. Inscriptions et étiquettes de danger sur les colis (voir appendice IX)

Étiquettes de danger

- 612** (1) Les colis renfermant des matières des 1° à 3° ainsi que des matières classées sous a) et b) des autres chiffres seront munis d'une étiquette conforme au modèle N° 6.1.
- (2) Les colis renfermant des matières classées sous c) de chaque chiffre seront munis d'une étiquette conforme au modèle N° 6.1A.
- (3) Les colis renfermant des matières ayant un point d'éclair inférieur ou égal à 55 °C seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 3, ceux renfermant des chloroformates des 16° et 17° une étiquette conforme au modèle N° 8 et ceux renfermant du nitrate de thallium du 53° une étiquette conforme au modèle N° 05.
- (4) Les colis renfermant des récipients fragiles non visibles de l'extérieur seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 12.
- (5) Les colis contenant des matières liquides renfermées dans des récipients dont les fermetures ne sont pas visibles de l'extérieur, ainsi que les colis renfermant des récipients munis d'évents ou les récipients munis d'évents sans emballage extérieur, seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 11.

B. Mode d'envoi, restrictions d'expédition

- 613** (1) A l'exception des matières des 1° à 3° et des matières classées sous a) de chaque chiffre, les colis renfermant des autres matières de cette classe peuvent être expédiés comme colis express, s'ils renferment:
- des matières classées sous b) de chaque chiffre jusqu'à 2 litres par colis pour les matières liquides et 4 kg par colis pour les matières solides;
 - des matières classées sous c) de chaque chiffre jusqu'à 12 litres par colis pour les matières liquides et 24 kg par colis pour les matières solides.
- (2) Les matières et préparations servant de pesticides des 71° à 89°, renfermées dans des récipients non fragiles et en emballages commerciaux prêts à l'usage, peuvent être expédiées comme colis express. Un colis ne doit pas peser plus de 25 kg.

C. Inscriptions dans la lettre de voiture

- 614** (1) La désignation de la marchandise dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations imprimées en italique au marg. 601. Lorsque la matière n'est pas indiquée nommément, sa dénomination¹⁾ chimique doit être inscrite. La désignation de la marchandise doit être suivie de l'indication de la classe, du chiffre de l'énumération, complété, le cas échéant, par le groupe a), b) ou c), et du sigle «RID» [par exemple 6.1, 11° a), RID].

¹⁾ Pour la désignation des pesticides, il y a lieu d'inscrire le nom selon la Norme ISO R. 1750-1981, pour autant qu'il y figure.

Pour le transport de déchets [voir marg. 3 (4)], la désignation de la marchandise doit être: «Déchet, contient ...», le(s) composant(s) ayant déterminé la classification du déchet selon le marg. 3 (3) devant être inscrit(s) sous sa (leurs) dénomination(s) chimique(s), par exemple «*Déchet, contient des combinaisons de cadmium, 6.1, 61° c, RID*».

Lors du transport de solutions et mélanges (tels que préparations et déchets), renfermant plusieurs composants soumis au RID, il ne sera en général pas nécessaire de citer plus de deux composants qui jouent un rôle déterminant pour le ou les dangers qui caractérisent les solutions et mélanges.

Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le *numéro d'identification du danger et de la matière* selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière. Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.

- (2) Pour l'acide cyanhydrique du 1^{er}, l'expéditeur doit certifier dans la lettre de voiture: «*La nature de la marchandise et l'emballage sont conformes aux prescriptions du RID.*»
- (3) Pour les envois de matières chimiquement instables, l'expéditeur doit certifier dans la lettre de voiture: «*Mesures prises selon marg. 600 (3).*»

D. Matériel et engins de transport

1. Conditions relatives aux wagons et au chargement

a. Pour les colis

615 Les wagons complets ayant contenu des matières de la classe 6.1 doivent être contrôlés, après le déchargement, quant aux restes de chargement qui pourraient subsister (voir également marg. 624).

616 (1) Les colis renfermant des matières de la classe 6.1 doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons.

- (2) Les colis seront chargés dans les wagons de manière à ne pouvoir ni se déplacer dangereusement ni se renverser ou tomber.

Les colis munis d'étiquettes conformes au modèle N° 12 selon marg. 612 (4), doivent être protégés contre un dommage causé par d'autres colis.

b. Pour les transports en vrac

617 (1) Les matières des 44° b), 60° c) et 63° c), ainsi que les déchets solides qui sont classés sous la lettre c) des différents chiffres, peuvent être transportés en vrac dans des wagons découverts bâchés ou dans des wagons à toit ouvrant.

- (2) Les wagons dans lesquels les matières des 44° b), 60° c) et 63° c), ainsi que les déchets solides qui sont classés sous la lettre c) des différents chiffres, ont été transportés en vrac doivent être lavés à grande eau après déchargement.

c. Transport en petits conteneurs

618 (1) Les colis renfermant des matières de cette classe peuvent être transportés dans des petits conteneurs.

- (2) Les interdictions de chargement en commun prévues au marg. 620 doivent également être respectées à l'intérieur des petits conteneurs.

- (3) Les matières des 44° b), 60° c) et 63° c), ainsi que les déchets solides qui sont classés sous la lettre c) des différents chiffres, peuvent également être transportés en vrac, dans des petits conteneurs du type fermé à parois pleines; ceux-ci doivent être lavés à grande eau après déchargement.

- (4) Les prescriptions des marg. 615 et 624 sont également applicables, par analogie, au transport en petits conteneurs.

2. Inscriptions et étiquettes de danger sur les wagons, sur les wagons-citernes, sur les conteneurs-citernes et sur les petits conteneurs (voir Appendice IX)

619 (1) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes renfermant des matières des 1° à 3° et des matières classées sous a) et b) des autres chiffres, porteront sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 6.1.

- (2) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes renfermant des matières classées sous c) de chaque chiffre, porteront sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 6.1A.
- (3) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes renfermant des matières ayant un point d'éclair inférieur ou égal à 55 °C, porteront en outre sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 3, ceux transportant des chloroformates de 16° et 17° une étiquette conforme au modèle N° 8 et ceux transportant du nitrate de thallium du 53° une étiquette conforme au modèle N° 05.
- (4) Les petits conteneurs seront étiquetés conformément au marg. 612 (1), (2) et (3). Les petits conteneurs renfermant des colis portant des étiquettes conformes au modèle N° 12 porteront eux aussi cette étiquette.

E. Interdictions de chargement en commun

- 620** Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 6.1 ou 6.1A ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1, 1.4, 1.5 ou 01.
- 621** Des lettres de voiture distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent pas être chargés en commun dans le même wagon.

F. Emballages vides

- 622** (1) Si les emballages vides, non nettoyés, du 91° sont des sacs ou des grands récipients pour vrac (GRV) souples, ceux-ci doivent être placés dans des caisses ou dans des sacs imperméabilisés évitant toute déperdition de matières.
- (2) Les autres emballages [y compris les grands récipients pour vrac (GRV)], wagons-citernes et conteneurs-citernes vides, non nettoyés, du 91°, doivent être fermés de la même façon et présenter les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins.
- (3) Les emballages [y compris les grands récipients pour vrac (GRV)], wagons-citernes et conteneurs-citernes vides, non nettoyés, du 91°, doivent être munis des mêmes étiquettes de danger que s'ils étaient pleins. Les emballages renfermant des sacs ou des grands récipients pour vrac (GRV) souples conformément à l'alinéa (1) ci-dessus doivent être munis des mêmes étiquettes de danger comme si ces sacs ou grands récipients pour vrac (GRV) souples étaient pleins.
- (4) Les emballages vides [y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides], non nettoyés, du 91°, doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons et dans les halles aux marchandises.
- (5) La désignation dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations imprimées en italique au 91° (par exemple «*Emballage vide, 6.1, 91° RID*»). Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture. Pour les wagons-citernes ou conteneurs-citernes vides, non nettoyés, cette désignation doit être complétée par l'indication «*Dernière marchandise chargée*» ainsi que par la dénomination et le chiffre de la dernière marchandise chargée [p. ex. «*Dernière marchandise chargée Phénol, 13° b*»]. Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger et de la matière selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la dénomination de la dernière marchandise chargée [par exemple «*Dernière marchandise chargée 68 2312 phénol, 13° b*»].

G. Autres prescriptions

- 623** Les colis renfermant des matières de la classe 6.1 doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les halles aux marchandises.
- 624** Lorsqu'il se produit une fuite des matières de cette classe et que celles-ci se sont répandues dans un wagon, ce dernier ne peut être réutilisé qu'après avoir été nettoyé à fond et, le cas échéant, décontaminé. Toutes les autres marchandises et objets transportés dans le même wagon doivent être contrôlés quant à une éventuelle souillure.

Classe 6.2. Matières infectieuses et répugnantes

1. Énumération des matières

650 Parmi les matières et objets visés par le titre de la classe 6.2, ne sont admis au transport que ceux qui sont énumérés au marg. 651, ceci sous réserve des conditions prévues aux marg. 651 à 675. Ces matières et objets admis au transport sous certaines conditions sont dits matières et objets du RID.

NOTA. Pour classer les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) qui contiennent un ou plusieurs composants énumérés au marg. 651, voir également marg. 3 (3).

- 651**
- 1° a) Les *tendons frais*, les *retailles de peaux fraîches* qui ne sont ni chaulées ni salées, les *déchets de tendons frais* ou de *retailles de peaux fraîches*;
NOTA. Les retailles de peaux humides et fraîches, qui sont chaulées ou salées, ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.
 - b) Les *cornes et onglons* ou *sabots frais* non nettoyés d'os et de parties molles adhérentes, les *os frais* non nettoyés de chairs ou autres parties molles adhérentes;
 - c) les *soies* et *poils de porc* bruts.
 - 2° Les *peaux fraîches*, non salées ou salées, qui laissent dégoutter, en quantités incommodes, du sang ou de la saumure.
NOTA. Les peaux convenablement salées ne contenant qu'une petite quantité d'humidité ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.
 - 3° Les *os nettoyés* ou *séchés*, les *cornes* et *onglons* ou *sabots nettoyés* ou *séchés*.
NOTA. Les os dégraissés et secs ne dégageant aucune odeur putride ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.
 - 4° Les *caillottes de veau fraîches*, *nettoyées* de tout reste d'aliments.
NOTA. Les caillottes de veau séchées ne dégageant pas de mauvaise odeur ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.
 - 5° Les *résidus comprimés provenant de la fabrication de la colle de peau* (résidus calcaires, résidu du chaulage des retailles de peaux ou résidus utilisés comme engrais).
 - 6° Les *résidus non comprimés provenant de la fabrication de la colle de peau*.
 - 7° L'*urine* non infectée protégée contre la décomposition.
 - 8° Les *pièces anatomiques, entrailles et glandes*:
 a) *non infectées*,
 b) *infectées*.
 - 9° Le *fumier*.
 - 10° Les *matières fécales*.
 - 11° Les autres *matières animales* répugnantes ou susceptibles de produire une infection, qui ne sont pas déjà dénommées spécialement sous 1° à 10°.
 - 12° Les *emballages vides* et les *sacs vides* ayant renfermé des matières des 1° à 8°, 10° et 11°, ainsi que les *bâches* qui ont servi à recouvrir des matières de la classe 6.2.
NOTA. Non nettoyés, ces emballages, sacs et bâches sont exclus du transport.

2. Conditions de transport

(Les prescriptions relatives aux emballages vides et aux bâches sont réunies sous F.)

A. Colis

1. Conditions générales d'emballage

- 652 (1)** Les emballages seront fermés et étanches de manière à empêcher toute déperdition du contenu.

(2) Les emballages, y compris leurs fermetures, doivent, en toutes leurs parties, être solides et forts de manière à ne pouvoir se relâcher en cours de route et à répondre sûrement aux exigences normales du transport. En particulier, lorsqu'il s'agit de matières à l'état liquide ou susceptibles de fermenter, et à moins de prescriptions contraires dans le chapitre «Conditions individuelles d'emballage», les récipients et leurs fermetures doivent pouvoir résister aux pressions qui peuvent se développer à l'intérieur des récipients, compte tenu aussi de la présence de l'air, dans les conditions normales de transport. A cet effet, on doit laisser un volume libre tenant compte de la différence entre la température des matières au moment du remplissage et la température moyenne maximale qu'elles sont susceptibles d'atteindre au cours du transport.

(3) Aucune trace du contenu ne doit adhérer à la surface extérieure des colis.

2. Conditions individuelles d'emballage

653 (1) les matières du 1^{er} seront emballées:

- a) pour les envois de détail:
 1. dans des récipients métalliques munis d'une fermeture de sûreté pouvant céder à une pression intérieure ou dans des tonneaux, cuveaux ou caisses;
 2. les matières du 1^{er} c) à l'état sec, également dans des sacs, à condition que la mauvaise odeur puisse être supprimée par désinfection. Pour les matières qui ne sont pas sèches, l'emballage dans des sacs n'est permis que du 1^{er} novembre au 15 avril;
- b) pour les expéditions par wagon complet:
 1. dans les emballages indiqués sous a) 1. ci-dessus; ou
 2. à condition que la mauvaise odeur puisse être supprimée par désinfection, dans des sacs imprégnés de désinfectants appropriés.

(2) Pour le transport en vrac, voir marg. 667.

654 (1) Les matières du 2^e seront emballées:

- a) pour les envois de détail:
 1. dans des tonneaux, cuveaux ou caisses; ou
 2. pendant les mois de novembre à février, dans des sacs imprégnés de désinfectants appropriés, à condition que la mauvaise odeur puisse être supprimée par désinfection;
- b) pour les expéditions par wagon complet:
 1. dans les emballages indiqués sous a) 1. ci-dessus; ou
 2. à condition que la mauvaise odeur puisse être supprimée par désinfection, dans des sacs imprégnés de désinfectants appropriés.

(2) Pour le transport en vrac, voir marg. 667.

655 (1) Les matières du 3^e seront emballées dans des tonneaux, cuveaux, caisses, dans des récipients métalliques ou dans des sacs.

(2) Pour le transport en vrac, voir marg. 667.

656 Les matières du 4^e seront emballées:

- a) pour les envois de détail: dans des tonneaux, cuveaux, caisses, dans des récipients métalliques ou dans des sacs;
- b) pour les expéditions par wagon complet: dans tous emballages appropriés.

657 (1) Les matières des 5^e et 6^e seront emballées dans des tonneaux, cuveaux, caisses ou dans des récipients métalliques.

(2) Pour le transport des matières du 5^e en vrac, voir marg. 667.

658 Les matières du 7^e seront emballées dans des récipients en tôle d'acier zinguée fermés hermétiquement.

659 (1) Les matières du 8^e seront emballées dans des récipients métalliques munis d'une fermeture de sûreté pouvant céder à une pression intérieure, dans des tonneaux ou dans des cuveaux; les matières du 8^e a) pourront aussi être emballées dans des caisses.

(2) Pour les envois en colis express:

- a) Les matières du 8^a a) seront emballées dans des récipients en verre, porcelaine, grès, métal ou matière plastique appropriée. Ces récipients seront placés, soit seuls, soit en groupes, dans une caisse solide en bois, avec interposition, si les récipients sont fragiles, de matières absorbantes formant tampon. Si les matières dont il s'agit sont immergées dans un liquide de conservation, les matières absorbantes seront en quantité suffisante pour absorber tout le liquide. Le liquide de conservation ne devra pas être inflammable;
- b) les matières du 8^a b) seront emballées dans des récipients appropriés, placés à leur tour, avec interposition de matières formant tampon, dans une caisse solide en bois munie d'un revêtement intérieur métallique rendu étanche, par exemple par brasure.

660 Les matières du 9^a ne seront expédiées qu'en vrac.

661 Les matières du 10^a seront emballées dans des récipients en tôle.

662 Les matières du 11^a seront emballées dans des récipients métalliques munis d'une fermeture de sûreté pouvant céder à une pression intérieure ou dans des tonneaux, cuveaux ou caisses.

3. Emballage en commun

663 Les matières dénommées sous un chiffre du marg. 651 ne peuvent être réunies dans un même colis qu'avec des matières dénommées sous ce même chiffre et ceci à condition que les emballages prescrits aux chapitres A. 1 et 2 soient utilisés.

4. Inscriptions et étiquettes de danger sur les colis. (voir Appendice IX)**Étiquettes de danger**

664 Les colis renfermant des récipients fragiles non visibles de l'extérieur seront munis d'une étiquette conforme au modèle N° 12. Si ces récipients contiennent des liquides, les colis seront en outre, sauf dans le cas d'ampoules scellées, munis d'étiquettes conformes au modèle N° 11; ces étiquettes seront apposées en haut sur deux faces latérales opposées lorsqu'il s'agit de caisses ou de façon équivalente lorsqu'il s'agit d'autres emballages.

B. Mode d'envoi, restrictions d'expédition

665 (1) Les matières des 9^a et 10^a ne peuvent être expédiées que par wagon complet.

(2) Les matières des 7^a et 8^a peuvent être expédiées en colis express à condition que la masse d'un colis ne dépasse pas 40 kg et que leur emballage soit conforme aux prescriptions du marg. 659 (2).

C. Inscriptions dans la lettre de voiture

666 La désignation de la marchandise dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations imprimées en italique au marg. 651. Si le nom de la matière n'est pas indiqué, le nom commercial doit être inscrit. La désignation de la marchandise doit être suivie de l'indication de la classe, du chiffre de l'énumération, complété, le cas échéant, par la lettre, et du sigle «RID» [par ex. 6.2, 1^a a), RID]. Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.

D. Matériel et engins de transport**1. Conditions relatives aux wagons et au chargement****a. Pour les transports en vrac**

667 (1) Peuvent être chargées en vrac dans des wagons découverts:

- a) les matières des 1^a a) et c) et 2^a, mais seulement pendant les mois de novembre à février; les matières du 1^a b) pendant toute l'année, à condition qu'elles aient été arrosées de désinfectants appropriés. Si toutefois la mauvaise odeur ne peut pas être supprimée par désinfection, ces matières seront emballées dans des tonneaux ou cuveaux;

b) les matières du 3^a;

- c) les matières du 5°, si elles sont arrosées de lait de chaux de manière qu'aucune odeur putride ne puisse se faire sentir. Si la mauvaise odeur ne peut pas être supprimée, elles devront être emballées dans des tonneaux, cuveaux ou caisses;
- d) les matières du 9°.

(2) Seront recouverts:

- a) d'une bâche imprégnée de désinfectants appropriés et recouverte à son tour d'une seconde bâche, les matières des 1° a) et c) et 2°;
- b) d'une bâche ou de carton imprégné de goudron ou de bitume, les cornes, onglons ou sabots ou os frais [1° b)] et arrosés de désinfectants appropriés;
- c) d'une bâche, les matières du 3°, à moins que ces matières ne soient arrosées de désinfectants appropriés de manière à éviter une mauvaise odeur;
- d) d'une bâche, les matières du 9°.

(3) Les matières des 1° a) et c) et 2° peuvent également être chargées dans des wagons couverts, aménagés spécialement et munis d'installations de ventilation.

(4) Les wagons ayant transporté des matières de la classe 6.2 doivent, après déchargement, être lavés à grande eau et traités avec des désinfectants appropriés.

b. Transport en petits conteneurs

668 (1) Les colis renfermant des matières rangées dans la présente classe peuvent être transportés en petits conteneurs.

(2) Les interdictions de chargement en commun prévues au marg. 670 devront être respectées à l'intérieur d'un petit conteneur.

(3) Les matières dont l'expédition en vrac est autorisée, à l'exclusion de celles du 9°, peuvent être renfermées dans de petits conteneurs à parois pleines; ceux-ci doivent, après déchargement, être lavés à grande eau et traités avec des désinfectants appropriés.

2. Inscriptions et étiquettes de danger sur les wagons et sur les petits conteneurs (voir Appendice IX)

669 Les petits conteneurs renfermant des colis portant une étiquette conforme au modèle N° 12 porteront eux aussi cette étiquette.

E. Interdictions de chargement en commun

670 A l'exclusion des matières des 7° et 8° expédiées en colis express, les matières de la classe 6.2 ne doivent pas être chargées en commun dans le même wagon avec des denrées alimentaires ou autres objets de consommation.

671 Des lettres de voiture distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent pas être chargés en commun dans le même wagon.

F. Emballages vides

672 (1) Les objets du 12° seront nettoyés et traités avec des désinfectants appropriés.

(2) Les objets du 12° ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des denrées alimentaires ou autres objets de consommation.

(3) La désignation dans la lettre de voiture doit être: «Emballage vide (ou sac vide ou bâche), 6.2, 12°, RID». Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.

673 Des lettres de voiture distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent pas être chargés en commun dans le même wagon.

G. Autres prescriptions

- 674** (1) Le chemin de fer peut limiter le transport des matières et objets de la classe 6.2 à certains trains et prendre des dispositions spéciales concernant l'heure et le délai du chargement et du déchargement, ainsi que du camionnage au départ et à l'arrivée.
- (2) Si une mauvaise odeur se fait sentir, le chemin de fer peut faire traiter en tout temps les matières avec des désinfectants appropriés pour en enlever l'odeur.
- 675** A l'exclusion des matières du 7° et de celles du 8° expédiées en colis express, les matières de la classe 6.2 seront tenues isolées des denrées alimentaires ou autres objets de consommation dans les halles aux marchandises.

676-699

Classe 7. Matières radioactives

Introduction

700 (1) Domaine d'application

- a) Parmi les matières dont l'activité spécifique est supérieure à 70 kBq/kg (2 nCi/g), et les objets contenant de telles matières, ne sont admis au transport que ceux qui sont énumérés au marg. 701 ou affectés à une rubrique n. s. a. de ce marginal, ceci sous réserve des conditions¹⁾ prévues dans les fiches correspondantes du marg. 704 et aux marg. 1700 à 1771.

- b) Les matières et objets visés sous a) sont dits matières et objets du RID.

NOTA. Les stimulateurs cardiaques renfermant des matières radioactives, implantés par opération chirurgicale dans l'organisme d'un malade et les produits pharmaceutiques radioactifs administrés à un malade au cours d'un traitement médical, ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

(2) Définitions et explications

A₁ et A₂

1. Par A₁, on entend l'activité maximale de matières radioactives sous forme spéciale autorisée dans un colis du type A. Par A₂, on entend l'activité maximale de matières radioactives, autres que des matières radioactives sous forme spéciale, autorisée dans un colis du type A (voir marg. 1700, tableau I).

Emetteurs alpha de faible toxicité

2. Par émetteurs alpha de faible toxicité on entend l'uranium naturel, l'uranium appauvri, le thorium naturel, l'uranium 235 ou l'uranium 238, le thorium 232, le thorium 228 et le thorium 230 lorsqu'ils sont contenus dans des minerais ou des concentrés physiques ou chimiques; les radionucléides dont la période est inférieure à dix jours.

Approbation/agrément

3. Par approbation/agrément multilatéral on entend l'approbation/agrément donné tant par l'autorité compétente du pays d'origine du modèle ou de l'expédition que par celle de chacun des pays à travers ou vers le territoire desquels l'envoi doit être transporté.
4. Par agrément unilatéral on entend l'agrément d'un modèle qui doit être donné seulement par l'autorité compétente du pays d'origine du modèle.

Si le pays d'origine n'est pas partie à la COTIF, l'agrément nécessite une validation par l'autorité compétente du premier pays partie à la COTIF touché par l'envoi.

Conteneur

5. Les conteneurs pour le transport de matières de cette classe doivent avoir le caractère d'une enceinte permanente, rigide et assez résistante pour être utilisée de façon répétée. Ils peuvent être utilisés comme emballage si les prescriptions applicables sont respectées, et ils peuvent aussi être utilisés pour remplir les fonctions d'un suremballage.

Enveloppe de confinement

6. Par enveloppe de confinement on entend l'assemblage des composants de l'emballage qui, d'après les spécifications du concepteur, visent à assurer la rétention des matières radioactives pendant le transport.

¹⁾ Les prescriptions de la Classe 7 sont basées sur les principes et dispositions suivantes de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA):

Règlement pour le transport des matières radioactives, Collection de Sécurité N° 6, édition de 1985 qui comprend aussi les principes généraux de protection contre les rayonnements.

Règlement pour le transport des matières radioactives, Collection de Sécurité N° 6, Supplément de 1985.

Des explications et des informations sur ces règlements peuvent être trouvées dans les documents suivants:

1. IAEA «Advisory Material for the Application of the IAEA Transport Regulations» Safety Series N° 37, 1987 Edition.
2. IAEA «Explanatory material for the application of the IAEA Transport Regulations» Safety Series N° 7, 1987 Edition.
3. IAEA «Basis Safety Standards for Radiation Protection» Safety Series N° 9, 1982 Edition.
4. IAEA «Emergency Response Planning and Preparedness for Transport Accidents Involving Radioactive Materials» Safety Series N° 87, 1988 Edition.

Contamination

7. Par contamination on entend la présence, sur une surface, de substances radioactives en quantité dépassant $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ ($10^{-5} \text{ } \mu\text{Ci/cm}^2$) pour les émetteurs bêta et gamma et alpha de faible toxicité ou $0,04 \text{ Bq/cm}^2$ ($10^{-6} \text{ } \mu\text{Ci/cm}^2$) pour tous les autres émetteurs alpha.

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

Par contamination non fixée on entend la contamination qui peut être enlevée d'une surface lors des opérations normales de transport et de manutention.

Modèle

8. Par modèle on entend la description d'une matière radioactive sous forme spéciale, d'un colis ou d'un emballage qui permet d'identifier l'article avec précision. La description peut comporter des spécifications, des plans de conception, des rapports de conformité aux prescriptions réglementaires et d'autres documents pertinents.

Usage exclusif

9. Par usage exclusif on entend l'utilisation par un seul expéditeur d'un wagon ou d'un conteneur, ayant une longueur minimale de 6 m, pour laquelle toutes les opérations initiales, intermédiaires et finales de chargement et de déchargement se font conformément aux instructions de l'expéditeur ou du destinataire.

Matière fissile

10. Par matière fissile on entend l'uranium 233, l'uranium 235, le plutonium 238, le plutonium 239 ou le plutonium 241, ou toute combinaison de ces radionucléides. L'uranium naturel et l'uranium appauvri non irradiés ainsi que l'uranium naturel et l'uranium appauvri qui n'ont été irradiés que dans des réacteurs thermiques n'entrent pas dans cette définition.

Matrices de faible activité spécifique

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

Les matières LSA se répartissent en trois groupes:

a) LSA-I

- i) Minerais contenant des radionucléides naturels (par exemple uranium et thorium) et concentrés d'uranium ou de thorium tirés de ces minerais;
- ii) Uranium naturel non irradié ou uranium appauvri non irradié ou thorium naturel solide non irradié, ou leurs composés ou mélanges solides ou liquides; ou
- iii) Matières radioactives, autres que les matières fissiles, pour lesquelles la valeur de A_2 est illimitée.

b) LSA-II

- i) Eau d'une concentration maximale en tritium de $0,8 \text{ TBq/l}$ (20 Ci/l); ou
- ii) Autres matières dans lesquelles l'activité est répartie dans l'ensemble de la matière et l'activité spécifique moyenne estimée ne dépasse pas $10^{-4} \text{ A}_2/\text{g}$ pour les solides et les gaz et $10^{-5} \text{ A}_2/\text{g}$ pour les liquides.

c) LSA-III

Solides (par exemple déchets conditionnés ou matériaux activés) dans lesquels:

- i) 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 solide (comme le béton, le bitume, la céramique, etc.);
- ii) Les matières radioactives sont relativement insolubles, ou sont incorporées à une matrice relativement insoluble, de sorte que, même en cas de perte d'emballage, la perte de matières radioactives par colis du fait de la lixiviation ne dépasserait pas $0,1 \text{ A}_2$ si le colis se trouvait dans l'eau pendant sept jours; et
- iii) L'activité spécifique moyenne estimée du solide à l'exclusion du matériau de protection, ne dépasse pas $2 \times 10^{-3} \text{ A}_2/\text{g}$.

**700
(suite)**

Pression d'utilisation normale maximale

12. Par pression d'utilisation normale maximale on entend la pression maximale au-dessus de la pression atmosphérique au niveau moyen de la mer, qui serait atteinte à l'intérieur de l'enveloppe de confinement au cours d'une année dans les conditions de température et de rayonnement solaire correspondant aux conditions ambiantes de transport en l'absence de décompression de refroidissement extérieur au moyen d'un système auxiliaire ou de contrôles opérationnels pendant le transport.

Suremballage

13. Par suremballage on entend un contenant, tel qu'une boîte ou un sac, qui n'a pas à satisfaire aux prescriptions concernant un conteneur et qui est utilisé par un seul expéditeur pour rassembler en une seule unité de manutention un envoi de deux colis ou plus, afin de faciliter la manutention, l'arrimage et l'acheminement. Un suremballage n'est pas identique à un emballage extérieur tel que défini au marg. 1510.

Colis

14. Les normes de résistance appliquées aux colis sont plus ou moins rigoureuses selon le risque que présentent les conditions de transport, qui à cet égard sont classées comme suit:
- conditions qui devraient être celles des transports de routine (sans incident),
 - conditions de transport tenant compte d'incidents mineurs, et
 - conditions accidentelles en cours de transport.

Les normes de résistance comprennent des prescriptions de conception et des épreuves. Chaque colis est classé comme suit:

- a) Un **colis excepté** est un emballage contenant des matières radioactives (voir marg. 1713, tableau V) qui est conçu pour satisfaire aux prescriptions générales applicables à tous les emballages et colis (voir marg. 1732).

- b) i) Un **colis industriel du type 1** (IP-1) est un emballage, un wagon-citerne, un conteneur-citerne ou un conteneur contenant des matières de faible activité spécifique (LSA) ou des objets contaminés superficiellement (SCO) (voir les définitions 11 et 22) qui est conçu pour satisfaire aux prescriptions générales applicables à tous les emballages et colis (voir marg. 1732).

- ii) Un **colis industriel du type 2** (IP-2) est un emballage, un wagon-citerne, un conteneur-citerne ou un conteneur contenant des matières de faible activité spécifique (LSA) ou des objets contaminés superficiellement (SCO) (voir définitions 11 et 22) qui est conçu pour satisfaire aux prescriptions générales applicables à tous les emballages et colis (voir marg. 1732) et, en outre, aux prescriptions spéciales ci-après:

- i) pour un colis, voir marg. 1734;
- ii) pour un wagon-citerne, un conteneur-citerne, voir marg. 1736, ainsi que les Appendices X et XI;
- iii) pour un conteneur, voir marg. 1736.

- iii) Un **colis industriel du type 3** (IP-3) est un emballage, un wagon-citerne, un conteneur-citerne ou un conteneur contenant des matières de faible activité spécifique (LSA) ou des objets contaminés superficiellement (SCO) (voir les définitions 11 et 22) qui est conçu pour satisfaire aux prescriptions générales applicables à tous les emballages et colis (voir marg. 1732) et, en outre, aux prescriptions spéciales ci-après:

- i) pour un colis, voir marg. 1735;
- ii) pour un wagon-citerne, un conteneur-citerne, voir marg. 1736, ainsi que les Appendices X et XI;
- iii) pour un conteneur, voir marg. 1736.

- c) Un **colis du type A** est un emballage, un wagon-citerne, un conteneur-citerne ou un conteneur contenant une activité maximale A_1 , s'il s'agit de matières radioactives sous forme spéciale ou A_2 dans le cas contraire, qui est conçu pour satisfaire aux prescriptions générales applicables à tous les emballages et colis (voir marg. 1732) et aux prescriptions spéciales énoncées au marg. 1737 comme il convient.

- d) Un **colis du type B** est un emballage, un wagon-citerne, un conteneur-citerne ou un conteneur contenant une activité qui peut dépasser A_1 , s'il s'agit de matières radioactives sous forme spéciale ou A_2 dans le cas contraire, qui est conçu pour satisfaire aux prescriptions générales applicables à tous les emballages et colis (voir marg. 1732) et aux prescriptions spéciales énoncées au marg. 1737, 1738-1740 comme il convient.

700
(suite)

Emballage

15. Par emballage on entend l'assemblage des composants nécessaires pour enfermer complètement le contenu radioactif. Il peut, en particulier, comporter un ou plusieurs récipients, des matières absorbantes, des éléments de structure assurant l'espacement, un écran de protection contre les rayonnements, des dispositifs de remplissage, de vidange, d'aération, de décompression, de refroidissement, d'amortissement des chocs mécaniques, de manutention, de fixation, d'isolation thermique et des équipements de service intégrés. L'emballage peut être une boîte, un fût ou un récipient similaire, ou peut être aussi un conteneur, un wagon-citerne ou un conteneur-citerne conformément à la définition 14 ci-dessus.

Assurance de la qualité

16. Par assurance de la qualité on entend un programme systématique de contrôles et d'inspections appliqué par toute organisation ou tout organisme participant au transport de matières radioactives et visant à donner une garantie adéquate que les normes de sûreté prescrites dans l'Appendice VII sont respectées dans la pratique.

Intensité de rayonnement

17. Par intensité de rayonnement on entend le débit d'équivalent de dose correspondant exprimé en millisievert par heure¹⁾.

Contenu radioactif

18. Par contenu radioactif on entend les matières radioactives ainsi que tout solide, liquide ou gaz contaminé se trouvant à l'intérieur de l'emballage.

Arrangement spécial

19. Par arrangement spécial on entend les dispositions, approuvées par l'autorité compétente, en vertu desquelles un envoi qui ne satisfait pas à toutes les prescriptions applicables des Fiches 5-12, marg. 704, peut être transporté. Pour les envois de ce type, un agrément multilatéral est nécessaire.

Matière radioactive sous forme spéciale

20. Par matière radioactive sous forme spéciale on entend soit une matière radioactive solide non susceptible de dispersion, soit une capsule scellée contenant une matière radioactive (voir marg. 1731).

Activité spécifique

21. Par activité spécifique on entend l'activité d'un radionucléide par unité de masse de ce radionucléide. L'activité spécifique d'une matière dans laquelle le radionucléide est, pour l'essentiel, réparti uniformément est l'activité par unité de masse de la matière.

Objet contaminé superficiellement

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

a) SCO-I: objet solide sur lequel:

- 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 (10⁻⁴ µCi/cm²) pour les émetteurs bêta et gamma et pour les émetteurs alpha de faible toxicité ou 0,4 Bq/cm² (10⁻⁵ µCi/cm²) pour tous les autres émetteurs alpha; et
- pour la surface accessible, la moyenne de contamination fixée sur 300 cm² (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à 300 cm²) ne dépasse pas 4 × 10⁴ Bq/cm² (1 µCi/cm²) pour les émetteurs bêta et gamma et pour les émetteurs alpha de faible toxicité ou 4 × 10³ Bq/cm² (0,1 µCi/cm²) pour tous les autres émetteurs alpha; et
- pour la surface inaccessible, la moyenne de la contamination non fixée ajoutée à la contamination fixée sur 300 cm² (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à 300 cm²) ne dépasse pas 4 × 10⁴ Bq/cm² (1 µCi/cm²) pour les émetteurs bêta et gamma et pour les émetteurs alpha de faible toxicité ou 4 × 10³ Bq/cm² (0,1 µCi/cm²) pour tous les autres émetteurs alpha.

¹⁾ Pour information l'intensité de rayonnement peut en outre être indiquée entre parenthèses en millirems/h. Il est certain que le millisievert ou le millirem ne sont pas des unités convenant dans tous les cas à la mesure des expositions aux rayonnements; pour des raisons pratiques, ces unités sont néanmoins utilisées à l'exclusion de toute autre.

b) SCO-II: objet solide sur lequel la contamination fixée ou la contamination non fixée sur la surface dépasse les limites applicables spécifiées pour un SCO-I sous a) ci-dessus et sur lequel:

- pour la surface accessible, la moyenne de la contamination non fixée sur 300 cm^2 (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à 300 cm^2) ne dépasse pas 400 Bq/cm^2 ($10^{-2} \text{ } \mu\text{Ci/cm}^2$) pour les émetteurs bêta et gamma et pour les émetteurs alpha de faible toxicité ou 40 Bq/cm^2 ($10^{-3} \text{ } \mu\text{Ci/cm}^2$) pour tous les autres émetteurs alpha; et
- pour la surface accessible, la moyenne de la contamination fixée sur 300 cm^2 (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à 300 cm^2) ne dépasse pas $8 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$ ($20 \text{ } \mu\text{Ci/cm}^2$) pour les émetteurs bêta et gamma et pour les émetteurs alpha de faible toxicité ou $8 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ ($2 \text{ } \mu\text{Ci/cm}^2$) pour tous les autres émetteurs alpha; et
- pour la surface inaccessible, la moyenne de la contamination non fixée ajoutée à la contamination fixée sur 300 cm^2 (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à 300 cm^2) ne dépasse pas $8 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$ ($20 \text{ } \mu\text{Ci/cm}^2$) pour les émetteurs bêta et gamma et pour les émetteurs alpha de faible toxicité ou $8 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ ($2 \text{ } \mu\text{Ci/cm}^2$) pour tous les autres émetteurs alpha.

Indice de transport

23. Par indice de transport (TI) on entend un nombre unique affecté à un colis, un suremballage, un wagon-citerne, un conteneur-citerne ou un conteneur, ou à une matière LSA-I ou à un objet SCO-I non emballé, qui sert à la fois à assurer la prévention du risque de criticité et à limiter l'exposition aux rayonnements (voir marg. 1715). Il sert aussi à fixer des limites pour le contenu de certains colis, suremballages, wagons-citernes, conteneurs-citernes et conteneurs; à déterminer les catégories d'étiquetage; à déterminer si le transport sous usage exclusif s'impose; à arrêter les prescriptions relatives à l'espacement pendant l'entreposage en transit, à définir les restrictions relatives au chargement en commun des colis pendant le transport par arrangement spécial et pendant l'entreposage en transit, et à fixer le nombre de colis autorisé dans un conteneur ou dans un wagon (voir chapitre II de l'Appendice VII).

Thorium non irradié

24. Par thorium non irradié on entend le thorium ne contenant pas plus de 10^{-7} grammes d'uranium 233 par gramme de thorium 232.

Uranium non irradié

25. Par uranium non irradié on entend l'uranium ne contenant pas plus de 10^{-6} grammes de plutonium par gramme d'uranium 235 et pas plus de 9 MBq ($0,20 \text{ mCi}$) de produits de fission par gramme d'uranium 235.

Uranium-naturel, appauvri, enrichi

26. Par uranium naturel on entend l'uranium isolé chimiquement et dans lequel les isotopes se trouvent dans la même proportion qu'à l'état naturel (environ 99,28% en masse d'uranium 238 et 0,72% en masse d'uranium 235). Par uranium appauvri on entend l'uranium contenant un pourcentage en masse d'uranium 235 inférieur à celui de l'uranium naturel. Par uranium enrichi on entend l'uranium contenant un pourcentage en masse d'uranium 235 supérieur à celui de l'uranium naturel. Dans tous les cas, un très faible pourcentage en masse d'uranium 234 est présent.

701 (1) Énumération des matières

Numéro d'identification ^a et dénomination de la matière ou de l'objet	Fiche.
2910 <i>Matières radioactives, colis excepté</i>	
– Appareils ou objets manufacturés	2
– Quantité limitée de matière	1
– Objets manufacturés en uranium naturel, ou en uranium appauvri ou en thorium naturel	3
– Emballages vides	4

701
(suite)

Numéro d'identification et dénomination de la matière ou de l'objet	Fiche
2912 <i>Matières radioactives de faible activité spécifique (LSA), n. s. a.</i> – LSA-I – LSA-II – LSA-III – selon un arrangement spécial	5 6 7 13
2913 <i>Matières radioactives, objets contaminés superficiellement (SCO)</i> – SCO-I et SCO-II – selon un arrangement spécial	8 13
2918 <i>Matières radioactives fissiles, n. s. a.</i> – en colis du type I-F, du type AF, du type B(U)F ou du type B(M)F – selon un arrangement spécial	12 13
2974 <i>Matières radioactives sous forme spéciale, n. s. a.</i> – en colis du type A – en colis du type B(U) – en colis du type B(M) – selon un arrangement spécial	9 10 11 13
2975 <i>Thorium métallique pyrophorique</i> – en colis du type A – en colis du type B(U) – en colis du type B(M) – selon un arrangement spécial	9 10 11 13
2976 <i>Nitrate de thorium solide</i> – LSA-I – LSA-II – en colis du type A – en colis du type B(U) – en colis du type B(M) – selon un arrangement spécial	5 6 9 10 11 13
2977 <i>Hexafluorure d'uranium fissile contenant plus de 1% d'uranium 235</i> – en colis agréés – selon un arrangement spécial	12 13
2978 <i>Hexafluorure d'uranium, fissile excepté ou non fissile</i> – LSA-I – LSA-II – selon un arrangement spécial	5 6 13
2979 <i>Uranium métallique pyrophorique</i> – en colis du type A – en colis du type B(U) – en colis du type B(M) – selon un arrangement spécial	9 10 11 13

701
(suite)

Numéro d'identification et dénomination de la matière ou de l'objet		Fiche
2980	Nitrate d'uranyle en solution hexahydraté	
	- LSA-I	5
	- LSA-II	6
	- en colis du type A	9
	- en colis du type B(U)	10
	- en colis du type B(M)	11
	- selon un arrangement spécial	13
2981	Nitrate d'uranyle solide	
	- LSA-I	5
	- LSA-II	6
	- en colis du type A	9
	- en colis du type B(U)	10
	- en colis du type B(M)	11
	- selon un arrangement spécial	13
2982	Matières radioactives, n. s. a.	
	- en colis du type A	9
	- en colis du type B(U)	10
	- en colis du type B(M)	11
	- selon un arrangement spécial	13

- (2) Les matières et articles de cette classe contiennent des radionucléides cités dans les marg. 1700 et 1701.
- (3) La liste ci-dessous précise les différentes fiches reprises au marg. 704:
1. Quantités limitées de matières radioactives en colis exceptés.
 2. Appareils ou objets manufacturés en colis exceptés.
 3. Objets manufacturés en uranium naturel, uranium appauvri ou thorium naturel, comme colis exceptés.
 4. Emballages vides, comme colis exceptés.
 5. Matières de faible activité spécifique (LSA-I).
 6. Matières de faible activité spécifique (LSA-II).
 7. Matières de faible activité spécifique (LSA-III).
 8. Objets contaminés superficiellement (SCO-I et SCO-II).
 9. Matières radioactives en colis de type A.
 10. Matières radioactives en colis de type B(U).
 11. Matières radioactives en colis de type B(M).
 12. Matières fissiles.
 13. Matières radioactives transportées sous arrangement spécial.

¹¹ Ces numéros sont extraits des Recommandations des Nations Unies.

(4) Colis express

Les matières radioactives peuvent être aussi expédiées en colis express. Dans de tels cas, la somme des indices de transport indiqués sur les étiquettes est limitée à 10 par wagon ou compartiment à bagages. Pour les colis de catégorie III-JAUNE, le chemin de fer peut déterminer le moment de la remise au transport. Un colis ne doit pas peser plus de 50 kg.

(5) Les dispositions ayant trait aux différents types d'envois sont, en accord avec le marg. 2 (1), contenues dans 13 rubriques:

- a) Les dispositions communes aux fiches 1 à 4 sont résumées au marg. 702.
- b) Les dispositions communes aux fiches 5 à 13 sont résumées dans le marg. 703.

702**Dispositions communes pour les fiches 1 à 4 du marg. 704****1. Matières**

voir la fiche appropriée

2. Emballage/colis

voir la fiche appropriée

3. Intensité maximale du rayonnement des colis

5 $\mu\text{Sv/h}$ (0,5 mrem/h) à la surface externe du colis.

4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

La contamination non fixée sur toutes les surfaces extérieures et, en outre, sur les surfaces internes des wagons et suremballages utilisés pour le transport des colis exceptés doit être maintenue à un niveau aussi bas que possible et ne doit pas dépasser les limites suivantes:

- a) émetteurs bêta/gamma/alpha de faible toxicité: 0,4 Bq/cm² (10⁻⁵ $\mu\text{Ci/cm}^2$);
- b) tous les autres émetteurs alpha: 0,04 Bq/cm² (10⁻⁶ $\mu\text{Ci/cm}^2$).

5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments

Les wagons, leurs équipements et éléments qui ont été contaminés doivent être décontaminés aussitôt qu'il est possible et, dans tous les cas, avant réutilisation, à un niveau n'excédant pas:

- a) pour la contamination non fixée:
 - 0,4 Bq/cm² (10⁻⁵ $\mu\text{Ci/cm}^2$) pour les émetteurs bêta, gamma et alpha de faible toxicité, et
 - 0,04 Bq/cm² (10⁻⁶ $\mu\text{Ci/cm}^2$) pour tous les autres émetteurs alpha;
- b) un niveau de rayonnement à la surface de 5 $\mu\text{Sv/h}$ (0,5 mrem/h) du fait de la contamination fixée.

6. Emballage en commun

Aucune disposition

7. Chargement en commun

Aucune disposition

8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

voir la fiche appropriée

9. Étiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes

voir la fiche appropriée

10. Documents de transport

voir la fiche appropriée

11. Entreposage et acheminement

Aucune disposition

12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages

Aucune disposition

13. Autres dispositions

- a) Prescriptions relatives aux accidents, voir marg. 710 et 1712.
- b) *Colis endommagés ou présentant des fuites, voir marg. 1712.*
- c) Contrôle de la contamination, voir marg. 1712 (3).
- d) Assurance de la qualité, voir marg. 1766.
- e) Envois non livrables, voir marg. 715.

703

Dispositions communes pour les fiches 5 à 13 du marg. 704

1. Matières

voir la fiche appropriée

2. Emballage/colis

voir la fiche appropriée

3. Intensité maximale du rayonnement des colis

- a) Les intensités de rayonnement pour les colis et les suremballages non transportés en usage exclusif, ne doivent pas dépasser:
 - i) 2 mSv/h (200 mrem/h) à la surface du colis, et
 - ii) 0,1 mSv/h (10 mrem/h) à 1 m de cette surface.
- b) Les intensités de rayonnement à la surface des colis et suremballages transportés en usage exclusif peuvent dépasser 2 mSv/h (200 mrem/h), mais en aucun cas 10 mSv/h (1000 mrem/h), si:
 - i) pendant le transport une enceinte empêche l'accès au chargement des personnes non autorisées, et
 - ii) le colis ou suremballage sont arrimés de façon à conserver leur position dans l'enceinte pendant un transport de routine, et
 - iii) il n'y a pas d'opération de chargement ou de déchargement entre le début et la fin de l'expédition.

4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

La contamination non fixée sur toutes les surfaces extérieures et, en outre, sur les surfaces internes des wagons et suremballages utilisés pour le transport des colis doit être maintenue à un niveau aussi bas que possible et ne doit pas dépasser les limites suivantes:

- a) émetteurs bêta/gamma/alpha de faible toxicité:
 - 0,4 Bq/cm² (10⁻⁵ µCi/cm²) pour les envois qui comportent aussi des colis exceptés et/ou des marchandises non radioactives;
 - 4 Bq/cm² (10⁻⁴ µCi/cm²) pour tous les autres envois;
- b) autres émetteurs alpha:
 - 0,04 Bq/cm² (10⁻⁶ µCi/cm²) pour les envois qui comportent aussi des colis exceptés et/ou des marchandises non radioactives;
 - 0,4 Bq/cm² (10⁻⁵ µCi/cm²) pour tous les autres envois.

5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments

Les wagons, leurs équipements et éléments qui ont été contaminés doivent être décontaminés aussitôt qu'il est possible et, dans tous les cas, avant réutilisation, à un niveau n'excédant pas:

- a) pour la contamination non fixée: voir dispositions sous 4,
- b) un niveau de rayonnement à la surface de 5 µSv/h (0,5 mrem/h) du fait de la contamination fixée.

6. Emballage en commun

voir marg. 1711 (1).

7. Chargement en commun

- a) Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 7A, 7B ou 7C ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1, 1.4, 1.5 ou 01.

**703
(suite)**

- b) Les autres chargements en commun sont autorisés. Cependant, si l'envoi est fait sous usage exclusif, il doit être organisé par l'expéditeur.
- c) Des lettres de voiture distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent être chargés en commun dans le même wagon.

8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

Les dispositions suivantes s'appliquent aux colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages ne contenant pas de matière fissile. Pour les colis contenant une matière fissile, et pour les conteneurs et suremballages contenant des colis de matière fissile, voir aussi la fiche 12.

a) Colis et suremballages autres que conteneurs, wagons-citernes et conteneurs-citernes

- i) De tels colis et suremballages doivent, selon la catégorie (voir marg. 1718), être munis d'étiquettes conformes au modèle N° 7A, 7B ou 7C et complétées suivant le marg. 706 (3). Les étiquettes doivent être apposées sur deux côtés opposés des colis et suremballages.
- ii) Chaque étiquette doit indiquer l'activité maximale des contenus radioactifs pendant le transport.
- iii) Chaque étiquette jaune doit indiquer l'indice de transport du colis ou du suremballage.

iv) Les étiquettes supplémentaires suivantes doivent être en outre apposées pour les matières des numéros d'identification suivants selon marg. 701 (1):

2975	Thorium métallique pyrophorique	} modèle N° 4.2
2979	Uranium métallique pyrophorique	
2976	Nitrate de thorium solide	} modèle N° 05
2981	Nitrate d'uranyle solide	
2977	Hexafluorure d'uranium fissile contenant plus de 1% d'uranium 235	} modèle N° 8
2978	Hexafluorure d'uranium fissile excepté ou non fissile	
2980	Nitrate d'uranyle en solution hexahydratée	

v) Les colis de masse brute supérieure à 50kg doivent porter à l'extérieur, de manière lisible et durable, l'indication de leur masse brute autorisée.

vi) Toute étiquette sans rapport avec le contenu doit être enlevée ou recouverte.

b) Conteneurs, même utilisés comme suremballages, wagons-citernes et conteneurs-citernes

- i) De tels conteneurs, wagons-citernes et conteneurs-citernes doivent, selon la catégorie (voir marg. 1718), être munis d'étiquettes conformes au modèle N° 7A, 7B ou 7C et complétées suivant le marg. 706 (3).

Les wagons-citernes et conteneurs-citernes ainsi que les grands conteneurs contenant des colis – à l'exclusion des colis exceptés – doivent en outre être munis d'étiquettes conformes au modèle N° 7D.

Au lieu d'utiliser des étiquettes conformes au modèle N° 7A, 7B ou 7C avec l'étiquette du modèle N° 7D, il est permis d'utiliser des étiquettes agrandies conformes au modèle N° 7A, 7B ou 7C, avec les dimensions du modèle N° 7D.

Les étiquettes doivent être apposées sur les quatre faces des conteneurs et conteneurs-citernes ou sur les deux côtés des wagons-citernes.

ii) Les étiquettes supplémentaires suivantes doivent être en outre apposées pour les matières des numéros d'identification suivants selon marg. 701 (1):

2975	Thorium métallique pyrophorique	} modèle N° 4.2
2979	Uranium métallique pyrophorique	
2976	Nitrate de thorium solide	} modèle N° 05
2981	Nitrate d'uranyle solide	
2977	Hexafluorure d'uranium fissile contenant plus de 1% d'uranium 235	} modèle N° 8
2978	Hexafluorure d'uranium fissile excepté ou non fissile	
2980	Nitrate d'uranyle en solution hexahydratée	

703
(suite)

- iii) Pour les wagons-citernes ainsi que pour les conteneurs-citernes d'une capacité supérieure à 3 m³/3000 l, la signalisation orange selon marg. 13 et Appendice VIII doit être apposée à côté des étiquettes.
- iv) Sauf pour les chargements en commun chaque étiquette doit porter l'activité maximale du contenu radioactif du conteneur ou du suremballage pendant le transport, totalisée pour tout le contenu. Pour les chargements en commun voir marg. 706 (3).
- v) Chaque étiquette jaune doit porter l'indice de transport du conteneur ou du suremballage.
- vi) Les conteneurs, wagons-citernes et conteneurs-citernes doivent être clairement et durablement marqués à l'extérieur de leur masse brute autorisée.
- vii) Toute signalisation et étiquette de danger sans rapport avec le contenu doivent être retirées ou recouvertes.

9. Étiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes

- a) i) Pour les expéditions de matière radioactive emballée ou non emballée, des étiquettes conformes au modèle N° 7D seront apposées verticalement sur les deux parois latérales du wagon.
- ii) Les étiquettes supplémentaires suivantes doivent être en outre apposées pour les matières des numéros d'identification suivants selon marg. 701 (1):

2975 Thorium métallique pyrophorique	} modèle N° 4.2
2979 Uranium métallique pyrophorique	
2976 Nitrate de thorium solide	} modèle N° 05
2981 Nitrate d'uranyle solide	
2977 Hexafluorure d'uranium fissile contenant plus de 1% d'uranium 235	} modèle N° 8
2978 Hexafluorure d'uranium fissile excepté ou non fissile	
2980 Nitrate d'uranyle en solution hexahydratée	

b) Toute étiquette de danger sans rapport avec le contenu doit être retirée ou recouverte.

10. Documents de transport

voir la fiche appropriée

11. Entreposage et acheminement

- a) Une séparation des autres marchandises dangereuses, des personnes et des plaques et films photographiques non développés est requise pendant l'entreposage:
 - i) pour la séparation des autres marchandises dangereuses, voir dispositions sous rubrique 7.;
 - ii) pour la séparation des personnes, des colis étiquetés «FOTO» et des sacs postaux, voir marg. 711 (1) pour les tableaux de séparation.
- b) Limitation de l'indice de transport total dans l'entreposage excepté pour LSA-I:
 - i) Le nombre de colis, de suremballages, de wagons-citernes, de conteneurs-citernes et de conteneurs, de catégorie II-JAUNE et de catégorie III-JAUNE, stockés dans un même endroit doit être limité de telle manière que la somme totale des indices de transport dans tout groupe individuel de tel colis, suremballages, wagons-citernes, conteneurs-citernes ou conteneurs ne dépasse pas 50. De tels groupes doivent être entreposés de manière à maintenir une distance d'au moins 6 m entre eux.
 - ii) Quand l'indice de transport d'un colis, d'un suremballage, d'un wagon-citerne, d'un conteneur-citerne, ou d'un conteneur unique dépasse 50, ou quand l'indice de transport total d'un wagon dépasse 50, l'entreposage doit être tel qu'il maintienne une distance d'au moins 6 m des autres colis, suremballages, wagons-citernes, conteneurs-citernes, conteneurs ou autres wagons transportant des matières radioactives.

12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages

1) voir la fiche appropriée;

- 2) a) Durant le transport, les matières doivent être séparées des autres matières dangereuses, des personnes et des plaques et films photographiques non développés:
 - i) pour la séparation des autres marchandises dangereuses, voir dispositions sous rubrique 7.;

- ii) pour la séparation des personnes, des colis étiquetés «FOTO» et des sacs postaux, voir marg. 711 (1) pour les tableaux de séparation.
 - b) Limitation de l'indice de transport total durant le transport, excepté pour LSA-I:
Le nombre total de colis, suremballages, conteneurs-citernes et conteneurs sur un wagon unique doit être limité de telle manière que la somme des indices de transport ne dépasse par 50. Pour les expéditions en usage exclusif, cette limite ne s'applique pas [voir marg. 1711 (3)].
 - c) Tout colis ou suremballage ayant un indice de transport supérieur à 10 ne peut être transporté qu'en usage exclusif.
 - d) Niveau maximum de rayonnement pour les wagons:
 - i) 2 mSv/h (200 mrem/h) à la surface des wagons,
 - ii) 0,1 mSv/h (10 mrem/h) à 2 m de la surface des wagons.
13. Autres dispositions
- a) Détermination de l'indice de transport, voir marg. 1715.
 - b) Prescriptions relatives aux accidents, voir marg. 710 et 1712.
 - c) Colis endommagés ou présentant des fuites, voir 1712.
 - d) Contrôles de contamination, voir marg. 1712 (3).
 - e) Assurance de qualité, voir marg. 1766.
 - f) Envois non livrables, voir marg. 715.

704

Fiche 1

Quantités limitées de matières radioactives en colis exceptés

- NOTA. 1. Une matière radioactive en quantité telle qu'elle présente un risque radiologique très limité peut être transportée en colis exceptés.
2. Pour les propriétés dangereuses additionnelles, voir aussi les dispositions des marg. 3 (5) et (6) et 1770.

1. Matières

2910 Matières radioactives, colis excepté, quantité limitée de matière

- a) Matières radioactives non fissiles en quantités qui ne dépassent pas les limites indiquées au Tableau 1.
- b) Matières fissiles dont l'activité ne dépasse pas les limites indiquées au Tableau 1 et qui, de plus, satisfont en ce qui concerne les quantités, forme et emballage, aux conditions données au marg. 1741, leur permettant d'être réglementées comme des colis de matière radioactive non fissile.

Tableau 1. Limites d'activité, exprimées en valeurs A_1 ou A_2 pour les colis exceptés contenant une matière radioactive^{1) 2)}.

Nature du contenu	Limites par colis
Solides	
Forme spéciale	$10^{-3} A_1$
Autres formes	$10^{-3} A_2$
Liquides	$10^{-4} A_2$
Gaz	
Tritium	$2 \times 10^{-2} A_2$
Forme spéciale	$10^{-3} A_1$
Autres formes	$10^{-3} A_2$

¹⁾ Pour les valeurs spécifiques de A_1 et A_2 , voir marg. 1700, tableau I.

²⁾ Pour les mélanges de radionucléides, les méthodes pour déterminer A_1 et A_2 sont données dans le marg. 1701 (3).

704
(suite)
Fiche 1
(suite)

2. Emballage/colis

Les matières radioactives, en quantité limitée de matières, peuvent être transportées dans des emballages, wagons-citernes, conteneurs-citernes et conteneurs.

- a) L'emballage doit être conforme aux prescriptions générales pour tous les emballages et colis données au marg. 1732 et, en plus, pour les wagons-citernes et conteneurs-citernes, aux prescriptions des Appendices X et XI.
- b) Les colis contenant une matière fissile doivent être conformes à au moins une des conditions spécifiées au marg. 1741.
- c) En particulier, le colis doit être conçu de telle manière qu'au cours d'un transport de routine il n'y ait pas de fuite du contenu radioactif.

Les matières ne doivent pas être transportées en vrac.

3. Intensité maximale du rayonnement des colis

voir marg. 702

4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

voir marg. 702

5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments

voir marg. 702

6. Emballage en commun

Aucune disposition

7. Chargement en commun

Aucune disposition

8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

a) Colis

i) Pas d'étiquetage requis

- ii) L'emballage doit porter la mention «Radioactif» sur une surface intérieure, comme avertissement à l'ouverture du colis, de la présence de matière radioactive.

b) Conteneurs

Aucune disposition

c) Conteneurs-citernes, wagons-citernes

voir marg. 13 et Appendice VIII ainsi que Appendice X/XI, marg. 7.6

d) Suremballages

Aucune disposition

9. Etiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes

Aucune disposition

10. Documents de transport

La lettre de voiture doit comprendre la désignation: «2910, Matière radioactive, colis excepté, quantité limitée de matière, 7, fiche 1, RID». Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le *numéro d'identification du danger* selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière. Une croix doit être portée dans la case appropriée de la lettre de voiture.

11. Entreposage et acheminement

Aucune disposition

704
(suite)

12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages
Aucune disposition
13. Autres dispositions
voir marg. 702

Fiche 2

Appareils ou objets manufacturés en colis exceptés

NOTA. 1. Les quantités spécifiées de matière radioactive qui sont incorporées dans un appareil ou un objet manufacturé ou en forment un composant et qui présentent un risque radiologique très limité peuvent être transportées en colis exceptés.

2. Pour les propriétés dangereuses additionnelles, voir aussi les dispositions du marg. 1770.

1. Matières

2910 *Matières radioactives, colis excepté, appareils ou objets manufacturés*

- a) Les appareils et objets manufacturés tels que les montres, tubes ou instruments électroniques auxquels des matières radioactives sont incorporées, dont l'activité ne dépasse pas les limites par unité et par colis indiquées dans les colonnes 2 et 3 du Tableau 2, pourvu que le niveau de rayonnement à 10 cm de la surface extérieure d'aucun appareil ou objet non emballé ne dépasse 0,1 mSv/h (10 mrem/h).
- b) Les appareils et objets manufacturés auxquels sont incorporées des matières fissiles dont l'activité ne dépasse pas les limites indiquées au Tableau 2 et qui, de plus, satisfont en ce qui concerne les quantités, forme et emballage, aux conditions données au marg. 1741, leur permettant d'être réglementées comme des colis de matière radioactive non fissile, pourvu que le niveau de rayonnement à 10 cm de la surface extérieure de tout appareil ou objet non emballé ne dépasse pas 0,1 mSv/h (10 mrem/h).

Tableau 2. Limites d'activité, exprimées en valeurs A_1 ou A_2 pour les colis exceptés contenant des appareils ou des objets^{1) 2)}.

Nature du contenu	Limites par article	Limites par colis
Solides		
Forme spéciale	$10^{-2} A_1$	A_1
Autres formes	$10^{-2} A_2$	A_2
Liquides	$10^{-3} A_2$	$10^{-1} A_2$
Gaz		
Tritium	$2 \times 10^{-2} A_2$	$2 \times 10^{-1} A_2$
Forme spéciale	$10^{-3} A_1$	$10^{-2} A_1$
Autres formes	$10^{-3} A_2$	$10^{-2} A_2$

2. Emballage/colis

- a) L'emballage doit être conforme aux prescriptions générales pour tous les emballages et colis données au marg. 1732.
- b) Les colis contenant une matière fissile doivent être conformes à au moins une des conditions spécifiées au marg. 1741.
- c) Les appareils et objets manufacturés doivent être emballés de façon sûre.
- d) Le transport de matières radioactives non emballées n'est pas autorisé.

3. Intensité maximale du rayonnement des colis

voir marg. 702

¹⁾ Pour les valeurs spécifiques de A_1 et A_2 , voir marg. 1700, tableau I.²⁾ Pour les mélanges de radionucléides, les méthodes pour déterminer A_1 et A_2 sont données dans le marg. 1701 (3).

**704
(suite)**

4. Contamination sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages
voir marg. 702
5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments
voir marg. 702
6. Emballage en commun
Aucune disposition
7. Chargement en commun
Aucune disposition
8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages
 - a) Appareils ou objets manufacturés
Chaque appareil ou objet (sauf les montres et horloges ou dispositifs radioluminescents) doit porter la mention «Radioactif».
 - b) Colis
Aucune disposition
 - c) Conteneurs
Aucune disposition
 - d) Conteneurs-citernes, wagons-citernes
Sans objet
 - e) Suremballages
Aucune disposition
9. Étiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes
Aucune disposition
10. Document de transport
La lettre de voiture doit comprendre la désignation: «2910, Matière radioactive, colis excepté, appareils ou objets manufacturés, 7, fiche 2, RID». Une croix doit être portée dans la case appropriée de la lettre de voiture.
11. Entreposage et acheminement
Aucune disposition
12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages
Aucune disposition
13. Autres dispositions
voir marg. 702

Fiche 3

Objets manufacturés en uranium naturel, uranium appauvri ou thorium naturel comme colis exceptés

- NOTA.** 1. Les objets manufacturés en uranium naturel non irradié, uranium appauvri non irradié ou thorium naturel non irradié qui présentent un risque radiologique très limité peuvent être transportés comme colis exceptés.
2. Pour les propriétés dangereuses additionnelles, voir aussi les dispositions du marg. 1770.

**704
(suite)
Fiche 3
(suite)**

1. Matières

2910 Matières radioactives, colis excepté, objets manufacturés en uranium naturel, uranium appauvri ou thorium naturel

Objets manufacturés dans lesquels la seule matière radioactive est l'uranium naturel non irradié, l'uranium appauvri non irradié ou le thorium naturel non irradié, pourvu que la surface extérieure de l'uranium ou du thorium soit recouverte d'une gaine inactive en métal ou en un autre matériau résistant.

NOTA. De tels objets peuvent, par exemple, être des emballages non encore utilisés pour le transport de matières radioactives.

2. Emballage/colis

L'objet servant d'emballage doit être conforme aux prescriptions générales pour tous les emballages et colis données au marg. 1732.

3. Intensité maximale du rayonnement des colis

voir marg. 702

4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

voir marg. 702

5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments

voir marg. 702

6. Emballage en commun

Aucune disposition

7. Chargement en commun

Aucune disposition

8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

a) Colis

Aucune disposition

b) Conteneurs

Aucune disposition

c) Conteneurs-citernes, wagons-citernes

Sans objet

d) Suremballages

Aucune disposition

9. Etiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes

Aucune disposition

10. Documents de transport

La lettre de voiture doit comprendre la désignation: «2910, Matière radioactive, colis excepté, objets manufacturés en uranium naturel ou en uranium appauvri ou en thorium naturel, 7, fiche 3, RID». Une croix doit être portée dans la case appropriée de la lettre de voiture.

11. Entreposage et acheminement

Aucune disposition

12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages

Aucune disposition

13. Autres dispositions

voir marg. 702

Fiche 4

Emballages vides comme colis exceptés

NOTA. 1. Les emballages vides, non nettoyés qui ont contenu une matière radioactive et qui présentent un risque radiologique très limité peuvent être transportés comme colis exceptés.

2. a) Les emballages vides non nettoyés qui, par suite de l'endommagement ou d'autres déficiences mécaniques, ne peuvent plus être fermés de manière sûre, doivent être transportés sous arrangement spécial (Fiche 13) s'ils ne peuvent pas être transportés dans d'autres emballages conformément aux dispositions de cette classe;
- b) les emballages vides non nettoyés dont la contamination interne non fixée (activité des contenus résiduels) dépasse les valeurs limites indiquées à la rubrique 1c), ne peuvent être transportés que comme colis conformément aux différentes fiches (marg. 701, rubrique 3), en fonction de la quantité et de la forme de leur activité résiduelle et de la contamination;
- c) Les emballages vides qui ont été nettoyés de telle sorte qu'il ne subsiste aucune contamination dépassant la valeur de $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ ($10^{-5} \mu\text{Ci/cm}^2$) pour les émetteurs bêta et gamma et de $0,04 \text{ Bq/cm}^2$ ($10^{-5} \mu\text{Ci/cm}^2$) pour les émetteurs alpha, et qui ne contiennent pas de matières radioactives ayant une activité spécifique supérieure à 70 kBq/kg (2 nCi/g), ne sont plus soumis aux prescriptions de cette classe.
3. Pour les propriétés dangereuses additionnelles, voir aussi les dispositions du marg. 1770.

1. Matières

2910 Matières radioactives, colis excepté, emballages vides

- a) Les emballages vides, non nettoyés comprennent les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes vides, non nettoyés qui ont été utilisés pour le transport de matières radioactives.
- b) Si l'emballage contient de l'uranium ou du thorium dans sa structure, la disposition sous 2. c) ci-dessous doit s'appliquer.
- c) La contamination interne non fixée (activité des contenus résiduels) ne doit pas dépasser:
 - i) pour les émetteurs bêta, gamma et alpha de faible toxicité: 400 Bq/cm^2 ($10^{-2} \mu\text{Ci/cm}^2$);
 - ii) pour tous les autres émetteurs alpha: 40 Bq/cm^2 ($10^{-3} \mu\text{Ci/cm}^2$).

2. Emballage/colis

- a) L'emballage doit être conforme aux prescriptions générales pour tous les emballages et colis données au marg. 1732.
- b) L'emballage doit être dans un bon état d'entretien et fermé de façon sûre.
- c) Lorsqu'un emballage vide contient dans sa structure de l'uranium naturel ou appauvri ou du thorium naturel, la surface extérieure de l'uranium ou du thorium doit être recouverte d'une gaine inactive en métal ou en un autre matériau résistant.
- d) Aucune étiquette apposée pour satisfaire au marg. 706 ne doit plus être visible.

3. Intensité maximale du rayonnement des colis

voir marg. 702

4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

voir marg. 702

5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments

voir marg. 702

6. Emballage en commun

Aucune disposition

7. Chargement en commun

Aucune disposition

8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

a) Colis

- i) Pas de signalisation ni d'étiquetage requis.
- ii) Les signalisations permanentes sur les colis, telles que prévues au marg. 705, ne doivent pas être enlevées.

704
(suite)

- b) Conteneurs
Aucune disposition
- c) Conteneurs-citernes, wagons-citernes
voir marg. 13 et Appendice VIII ainsi que Appendice X/XI, marg. 7.6.
- d) Suremballages
Aucune disposition

- 9. Etiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes
Aucune disposition

10. Documents de transport

La lettre de voiture doit comprendre la désignation: «2910, Matière radioactive, colis excepté, emballage vide, 7, fiche 4, RID». Une croix doit être portée dans la case appropriée de la lettre de voiture. Pour les wagons-citernes ou conteneurs-citernes vides, non nettoyés, cette désignation doit être complétée par l'indication «Dernière marchandise chargée» ainsi que par la dénomination et la fiche de la dernière marchandise chargée. Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le *numéro d'identification du danger* selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière, par ex. «Dernière marchandise chargée 78, 2980 Nitrate d'uranyle, solution hexahydratée, Fiche 5».

11. Entreposage et acheminement

Aucune disposition

12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages

Aucune disposition

13. Autres dispositions

voir marg. 702

Fiche 5

Matières de faible activité spécifique (LSA-I)

- NOTA. 1. LSA-I est le premier des trois groupes de matières radioactives qui, par leur nature, présentent une activité spécifique limitée ou auxquelles s'appliquent les limites d'activité spécifique moyenne estimée.
2. Les matières fissiles ne peuvent pas être transportées comme matières LSA-I.
3. Pour les propriétés dangereuses additionnelles, voir aussi les dispositions du marg. 1770

1. Matières

2912 *Matières radioactives de faible activité spécifique (LSA-I), n.s.a.;*

2976 *Nitrate de thorium solide;*

2978 *Hexafluorure d'uranium, fissile excepté ou non fissile;*

2980 *Nitrate d'uranyle, solution hexahydratée;*

2981 *Nitrate d'uranyle solide.*

Matières de faible activité spécifique (LSA-I): matières radioactives pour lesquelles l'intensité de rayonnement à 3 m du contenu non blindé, dans un seul colis ou un seul chargement de matières non emballées ne dépasse pas 10 mSv/h (1000 mrem/h) et également conformes à l'une des descriptions suivantes:

- a) minerais contenant des radionucléides naturels (par exemple: uranium, thorium); ou
- b) concentrés d'uranium ou de thorium tirés de minerais contenant des radionucléides naturels; ou
- c) uranium naturel ou uranium appauvri ou thorium naturel, non irradié sous forme solide; ou
- d) composés ou mélanges solides ou liquides d'uranium naturel ou d'uranium appauvri ou de thorium naturel, non irradiés; ou
- e) matière radioactive non fissile pour laquelle la valeur A_2 est illimitée.

**704
(suite)
Fiche 5
(suite)**

2. Emballage/colis

- a) Les matières LSA-I peuvent être transportées dans des emballages, wagons-citernes, conteneurs-citernes et conteneurs, pourvu que:
- i) l'emballage, qui peut être un wagon-citerne, un conteneur-citerne ou un conteneur, soit conforme aux prescriptions de conception des colis industriels IP-1 ou IP-2 (voir marg. 1733 ou 1734 et, en plus, pour les wagons-citernes et conteneurs-citernes, marg. 1736 et les Appendices X et XI), suivant la forme de la matière LSA-I et comme il est spécifié au Tableau 3, et
 - ii) la matière soit chargée dans l'emballage de telle manière que lors du transport de routine, il n'y ait ni fuite, ni perte de protection.

Tableau 3. Prescriptions relatives aux colis industriels pour les matières LSA-I

Contenu	Usage exclusif	Usage non exclusif
Solides	IP-1	IP-1
Liquides	IP-1	IP-2

- b) Une matière LSA-I peut être transportée en vrac si:
- i) à l'exception des minerais naturels, elle est transportée de telle manière que pendant le transport de routine, il n'y ait ni fuite du contenu du wagon, ni de perte de protection et si elle est transportée en usage exclusif.
 - ii) pour les minerais naturels, elle est transportée dans un wagon sous usage exclusif.
3. Intensité maximale du rayonnement des colis
voir marg. 703
4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages
- a) voir marg. 703
 - b) Les suremballages ou conteneurs qui ne sont utilisés que pour le transport de matières LSA-I en usage exclusif sont exemptés de a) ci-dessus en ce qui concerne la contamination interne, seulement aussi longtemps qu'ils restent sous cet usage exclusif.
5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments
- a) voir marg. 703
 - b) Un wagon utilisé pour le transport de matières LSA-I en usage exclusif est exempté de a) ci-dessus en ce qui concerne la contamination interne, seulement aussi longtemps qu'il reste sous cet usage exclusif.
6. Emballage en commun
voir marg. 703
7. Chargement en commun
voir marg. 703
8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages
- a) voir marg. 703
 - b) Pour les conteneurs-citernes et wagons-citernes, voir en outre Appendice X/XI, marg. 7.6.
9. Étiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes
voir marg. 703
10. Documents de transport
- a) Pour le résumé des dispositions d'agrément et de notification, voir marg. 716.

704
(suite)

b) La lettre de voiture doit comprendre les indications suivantes:

- i) le numéro d'identification et la dénomination selon la rubrique 1, complétés par les mots «Matière radioactive de faible activité spécifique (LSA-II), 7, Fiche 5, RID» [par exemple «2976 Nitrate de thorium solide, matière radioactive de faible activité spécifique (LSA-II), 7, Fiche 5, RID»] ou
- ii) dans le cas de matières n. s. a. «2912 Matière radioactive de faible activité spécifique (LSA-II), n. s. a., 7, Fiche 5, RID».

Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière.

Une croix doit être portée dans la case appropriée de la lettre de voiture. Les autres détails précisés aux marg. 709 et 710 doivent également être inclus.

11. Entreposage et acheminement

- a) voir marg. 703
- b) Limitation de l'indice de transport total: aucune.

12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages

- a) voir marg. 703 12. 2) a) à d)
- b) Activité totale pour un wagon unique: pas de limite.

13. Autres dispositions

voir marg. 703

Fiche 6

Matières de faible activité spécifique (LSA-II)

- NOTA. 1. LSA-II est le second des trois groupes de matières radioactives qui, par leur nature, présentent une activité spécifique limitée ou auxquelles s'appliquent les limites d'activité spécifique moyenne estimée.
2. Si une matière fissile est présente, les dispositions de la fiche 12 doivent être appliquées en plus de celles de cette fiche.
3. Pour les propriétés dangereuses additionnelles, voir aussi les dispositions du marg. 1770.

1. Matières

2912 *Matières radioactives de faible activité spécifique (LSA-II), n. s. a.;*

2976 *Nitrate de thorium solide;*

2978 *Hexafluorure d'uranium, fissile excepté ou non fissile;*

2980 *Nitrate d'uranyle en solution hexahydratée;*

2981 *Nitrate d'uranyle solide.*

Matières de faible activité spécifique (LSA-II): matières radioactives pour lesquelles l'intensité de rayonnement à 3 m du contenu non blindé, dans un seul colis, ne dépasse pas 10 mSv/h (1000 mrem/h) et également conformes à l'une des descriptions suivantes:

- a) eau présentant une concentration en tritium allant jusqu'à 0,8 TBq/l (20 Ci/l); ou
- b) solides et gaz présentant une activité répartie ne dépassant pas 10^{-4} A/g; ou
- c) liquides présentant une activité répartie ne dépassant pas 10^{-5} A/g.

2. Emballage/colis

- a) Les matières LSA-II doivent être transportées dans des emballages qui peuvent être des wagons-citernes, des conteneurs-citernes ou des conteneurs.
- b) L'emballage, le wagon-citerne, le conteneur-citerne ou le conteneur, doit être conforme aux prescriptions de conception des colis industriels IP-2 ou IP-3 (voir marg. 1734 ou 1735 et, en plus, pour les wagons-citernes et conteneurs-citernes, marg. 1736 et les Appendices X et XI), suivant la forme de la matière LSA-II et comme il est spécifié au Tableau 4.
- c) La matière doit être chargée dans l'emballage, le wagon-citerne, le conteneur-citerne ou le conteneur, de telle manière que dans le transport de routine, il n'y ait pas de fuite du contenu, ni de perte de protection.

704
(suite)
Fiche 6
(suite)

Tableau 4. Prescriptions relatives aux colis industriels pour les matières LSA-II

Contenu	Usage exclusif	Usage non exclusif
Solides	IP-2	IP-2
Liquides et gaz	IP-2	IP-3

3. Intensité maximale du rayonnement des colis
voir marg. 703
4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages
 - a) voir marg. 703
 - b) Les suremballages ou conteneurs qui ne sont utilisés que pour le transport de matières LSA-II en usage exclusif sont exemptés de a) ci-dessus en ce qui concerne la contamination interne, seulement aussi longtemps qu'ils restent sous cet usage exclusif.
5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments
 - a) voir marg. 703
 - b) Un wagon utilisé pour le transport de matière LSA-II en usage exclusif est exempté de a) ci-dessus en ce qui concerne la contamination interne, seulement aussi longtemps qu'il reste sous cet usage exclusif.
6. Emballage en commun
voir marg. 703
7. Chargement en commun
voir marg. 703
8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages
 - a) voir marg. 703
 - b) Pour les conteneurs-citernes et wagons-citernes, voir en outre Appendice X/XI, marg. 7.6.
9. Etiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes
voir marg. 703
10. Documents de transport
 - a) Pour le résumé des prescriptions d'agrément et de notification, voir marg. 716.
 - b) La lettre de voiture doit comprendre les indications suivantes:
 - i) le numéro d'identification et la dénomination selon la rubrique 1, complétés par les mots «Matière radioactive de faible activité spécifique (LSA-II), 7, Fiche 6, RID» [par exemple «2976 Nitrate de thorium solide, matière radioactive de faible activité spécifique (LSA-II), 7, Fiche 6, RID»] ou
 - ii) dans le cas de matières n.s.a. «2912 Matière radioactive de faible activité spécifique (LSA-II), n.s.a., 7, Fiche 6, RID».

Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le *numéro d'identification du danger* selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière.

Une croix doit être portée dans la case appropriée de la lettre de voiture. Les autres détails précisés aux marg. 709 et 710 doivent également être inclus.
11. Entreposage et acheminement
voir marg. 703
12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages
 - a) voir marg. 703 12. 2) a) à d)
 - b) L'activité totale pour un wagon unique ne doit pas dépasser les valeurs précisées dans le Tableau 5:

Tableau 5. Limites d'activité dans un wagon pour des matières LSA-III

Nature du contenu	Wagon
Solides non combustibles	pas de limite
Solides combustibles et tous liquides et gaz	100 A ₂

13. Autres dispositions

voir marg. 703

Fiche 7

Matières de faible activité spécifique (LSA-III)

- NOTA. 1. LSA-III est le troisième des trois groupes de matières radioactives qui, par leur nature, présentent une activité spécifique limitée ou auxquelles s'appliquent les limites d'activité spécifique moyenne estimée.
 2. Si une matière fissile est présente, les dispositions de la fiche 12 doivent être appliquées en plus de celles de cette fiche.
 3. Pour les propriétés dangereuses additionnelles, voir aussi les dispositions du marg. 1770.

1. Matières

2912 *Matières radioactives de faible activité spécifique (LSA-III), n. s. a.*

Matières de faible activité spécifique (LSA-III): matières radioactives solides pour lesquelles l'intensité de rayonnement à 3 m du contenu non blindé, dans un seul colis, ne dépasse pas 10 mSv/h (1000 mrem/h) et également conformes aux conditions suivantes:

- les matières radioactives sont réparties dans tout le solide ou l'ensemble d'objets solides, ou sont pour l'essentiel réparties uniformément dans un agglomérat compact solide (comme le béton, le bitume ou la céramique); et
- les matières radioactives sont relativement insolubles ou sont incorporées à une matrice relativement insoluble; et
- l'activité spécifique moyenne estimée du solide ne dépasse pas 2×10^{-3} A₂/g.

2. Emballage/colis

- Les matières LSA-III doivent être transportées dans des emballages qui peuvent être des conteneurs. Le transport en wagon-citerne et conteneur-citerne n'est pas applicable.
- L'emballage ou le conteneur doit être conforme aux prescriptions de conception des colis industriels IP-2 (voir marg. 1734) s'il est transporté en usage exclusif, ou à celle des colis industriels IP-3 (voir marg. 1735) s'il n'est pas transporté en usage exclusif.
- La matière doit être chargée dans l'emballage ou le conteneur de telle manière que dans le transport de routine, il n'y ait pas de fuite du contenu, ni de perte de protection.

3. Intensité maximale du rayonnement des colis

voir marg. 703

4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

- voir marg. 703
- Les suremballages ou conteneurs qui ne sont utilisés que pour le transport de matières LSA-III en usage exclusif sont exemptés de a) ci-dessus en ce qui concerne la contamination interne, seulement aussi longtemps qu'ils restent sous cet usage exclusif.

5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments

- voir marg. 703
- Un wagon utilisé pour le transport de matières LSA-III en usage exclusif est exempté de a) ci-dessus en ce qui concerne la contamination interne, seulement aussi longtemps qu'il reste sous cet usage exclusif.

**704
(suite)**

6. Emballage en commun
voir marg. 703
7. Chargement en commun
voir marg. 703
8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages
voir marg. 703
9. Étiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes
voir marg. 703
10. Documents de transport
 - a) Pour le résumé des prescriptions d'agrément et de notification, voir marg. 716.
 - b) La lettre de voiture doit comprendre la désignation: «2912, Matière radioactive de faible activité spécifique (LSA-III), n. s. a., 7, Fiche 7, RID». Une croix doit être portée dans la case appropriée de la lettre de voiture. Les autres détails précisés aux marg. 709 et 710 doivent également être inclus.
11. Entreposage et acheminement
voir marg. 703
12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages
 - a) voir marg. 703 12. 2) a) à d)
 - b) L'activité totale pour un wagon unique ne doit pas dépasser les valeurs précisées dans le Tableau 6:

Tableau 6. Limites d'activité dans un wagon pour des matières LSA-III

Nature du contenu	Wagon
Solides non combustibles	pas de limite
Solides combustibles	100 A ₂

13. Autres dispositions
voir marg. 703

Fiche 8

Objets contaminés superficiellement (SCO-I et SCO-II)

- NOTA.** 1. Un objet contaminé superficiellement (SCO) est un objet solide qui n'est pas lui-même radioactif, mais sur les surfaces duquel est répartie une matière radioactive. Les objets contaminés superficiellement doivent être dans un des deux groupes, soit SCO-I, soit SCO-II, selon le niveau maximum de contamination admis (voir Tableau 7).
2. Si des matières fissiles sont présentes, les dispositions de la fiche 12 doivent être appliquées en plus de celles de cette fiche.
3. Pour les propriétés dangereuses additionnelles, voir aussi les dispositions du marg. 1770.

1. Matières

2913 Matières radioactives, objets contaminés superficiellement (SCO I ou II)

- a) Objets solides non radioactifs contaminés sur leurs surfaces à un niveau ne dépassant pas les niveaux de contamination indiqués dans le Tableau 7 lorsque la moyenne de la contamination sur une surface de 300 cm² (ou sur l'aire de la surface si elle est inférieure à 300 cm²) est considérée.

Tableau 7. Contamination superficielle admissible pour les SCO

	Type de contamination	Non fixée et sur une surface accessible	Fixée sur une surface accessible	Somme des contaminations fixée et non fixée sur une surface inaccessible
SCO-I	émetteurs bêta/gamma/alpha de faible toxicité	4 Bq/cm ² (10 ⁻⁴ µCi/cm ²)	4 × 10 ⁴ Bq/cm ² (1 µCi/cm ²)	4 × 10 ⁴ Bq/cm ² (1 µCi/cm ²)
	tous les autres émetteurs alpha	0,4 Bq/cm ² (10 ⁻⁵ µCi/cm ²)	4 × 10 ³ Bq/cm ² (0,1 µCi/cm ²)	4 × 10 ³ Bq/cm ² (0,1 µCi/cm ²)
SCO-II	émetteurs bêta/gamma/alpha de faible toxicité	400 Bq/cm ² (10 ⁻² µCi/cm ²)	8 × 10 ⁵ Bq/cm ² (20 µCi/cm ²)	8 × 10 ⁵ Bq/cm ² (20 µCi/cm ²)
	tous les autres émetteurs alpha	40 Bq/cm ² (10 ⁻³ µCi/cm ²)	8 × 10 ⁴ Bq/cm ² (2 µCi/cm ²)	8 × 10 ⁴ Bq/cm ² (2 µCi/cm ²)

- b) L'intensité de rayonnement à 3 m du contenu non blindé d'un emballage, ou à 3 m d'un seul objet ou d'une collection d'objets, s'ils ne sont pas emballés, ne doit pas dépasser 10 mSv/h (1000 mrem/h).

2. Emballage/colis

- a) Les objets des groupes SCO-I et SCO-II peuvent être transportés dans des emballages pourvu que:
- i) l'emballage qui peut être un conteneur, soit conforme aux prescriptions de conception des colis industriels IP-1 (voir marg. 1733) pour les SCO-I, ou IP-2 (voir le marg. 1734) pour les SCO-II; et
 - ii) les objets soient chargés dans l'emballage de telle manière que dans le transport de routine, il n'y ait pas de fuite du contenu, ni de perte de protection.
- b) Les objets du groupe SCO-I peuvent être transportés non emballés, à condition:
- i) qu'ils soient transportés dans un wagon ou conteneur de manière telle que, dans le transport de routine, il n'y ait ni fuite du contenu, ni de perte de protection; et
 - ii) qu'ils soient transportés sous usage exclusif si la contamination sur les surfaces accessibles et les surfaces inaccessibles est supérieure à 4 Bq/cm² (10⁻⁴ µCi/cm²) pour les émetteurs bêta, gamma et alpha de faible toxicité, ou à 0,4 Bq/cm² (10⁻⁵ µCi/cm²) pour tous les autres émetteurs alpha; et
 - iii) que des mesures soient prises pour assurer que la matière radioactive ne soit pas relâchée dans le wagon si on s'attend à ce que la contamination non fixée, présente sur les surfaces non accessibles, dépasse 4 Bq/cm² (10⁻² µCi/cm²) pour les émetteurs bêta, gamma et alpha de faible toxicité ou 0,4 Bq/cm² (10⁻³ µCi/cm²) pour tous les autres émetteurs alpha.
- c) Les objets du groupe SCO-II ne doivent pas être transportés non emballés.

3. Intensité maximale du rayonnement des colis

voir marg. 703

4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

- a) voir marg. 703
- b) Les suremballages ou conteneurs qui ne sont utilisés que pour le transport de SCO-I et SCO-II en usage exclusif sont exemptés de a) ci-dessus en ce qui concerne la contamination interne, seulement aussi longtemps qu'ils restent sous cet usage exclusif.

**704
(suite)**

5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments
 - a) voir marg. 703
 - b) Un wagon utilisé pour le transport d'objets SCO en usage exclusif est exempté de a) ci-dessus en ce qui concerne la contamination interne, seulement aussi longtemps qu'il reste sous cet usage exclusif.
6. Emballage en commun
voir marg. 703
7. Chargement en commun
voir marg. 703
8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages
voir marg. 703
9. Étiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes
voir marg. 703
10. Documents de transport
 - a) Pour le résumé des prescriptions d'agrément et de notification, voir marg. 716.
 - b) La lettre de voiture doit comprendre la désignation: «2913, Matière radioactive, objets contaminés superficiellement (SCO I ou II), 7, Fiche 8, RID». Une croix doit être portée dans la case appropriée de la lettre de voiture. Les autres détails précisés aux marg. 709 et 710 doivent également être inclus.
11. Entreposage et acheminement
voir marg. 703
12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages
 - a) voir marg. 703 12. 2) a) à d)
 - b) L'activité totale pour un wagon unique ne doit pas dépasser 100 A₂.
13. Autres dispositions
voir marg. 703

Fiche 9

Matières radioactives en colis de type A

- NOTA.** 1. Les matières radioactives, en quantités qui présentent un risque radiologique limité [voir marg. 700 (2) 1.], peuvent être transportées en colis de type A, qui doit être conçu de manière à résister à des incidents mineurs de transport.
2. Si une matière fissile est présente, les dispositions de la fiche 12 doivent être appliquées en plus de celles de cette fiche.
3. Pour les propriétés dangereuses additionnelles, voir aussi les dispositions du marg. 1770.

1. Matières

2974 *Matières radioactives sous forme spéciale, n. s. a.;*

2975 *Thorium métallique pyrophorique;*

2976 *Nitrate de thorium solide;*

2979 *Uranium métallique pyrophorique;*

2980 *Nitrate d'uranyle en solution hexahydratée;*

2981 *Nitrate d'uranyle solide;*

2982 *Matières radioactives, n. s. a.*

Le contenu des colis de type A doit être limité aux matières radioactives

704
(suite)
Fiche 9
(suite)

- a) ayant une activité ne dépassant pas A_1 , si elles sont sous forme spéciale (voir marg. 1700 et 1701); ou
- b) ayant une activité ne dépassant pas A_2 , si elles ne sont pas sous forme spéciale (voir marg. 1700 et 1701).

2. Emballage/colis

- a) L'emballage qui peut être aussi un wagon-citerne, un conteneur-citerne ou un conteneur, doit satisfaire aux prescriptions des colis de type A, spécifiées au marg. 1737 et, en plus, pour les wagons-citernes et conteneurs-citernes, aux Appendices X et XI.
- b) En particulier, le colis de type A doit être conçu de telle manière que, en cas d'incidents mineurs de transport, il prévienne toute perte ou dispersion des contenus radioactifs et toute perte de protection qui résulterait en un accroissement de plus de 20% dans l'intensité externe de rayonnement en un point quelconque.
- c) Si les contenus radioactifs sont des matières radioactives sous forme spéciale, un agrément de l'autorité compétente est requis pour le modèle de forme spéciale.
- d) Un colis de type A doit comporter extérieurement un dispositif, par exemple un sceau, qui ne puisse se briser facilement et qui, s'il est intact, prouve que le colis n'a pas été ouvert.

3. Intensité maximale du rayonnement des colis

voir marg. 703

4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

voir marg. 703

5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments

voir marg. 703

6. Emballage en commun

voir marg. 703

7. Chargement en commun

voir marg. 703

8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

- a) voir marg. 703
- b) Chaque colis de type A doit porter à l'extérieur de manière lisible et durable la mention «Type A».

9. Étiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes

voir marg. 703

10. Documents de transport

- a) Pour le résumé des prescriptions d'agrément et de notification, voir marg. 716.
- b) La lettre de voiture doit comprendre les indications suivantes:
 - i) le numéro d'identification et la dénomination selon la rubrique 1, complétés par les mots «Matière radioactive, en colis du type A, 7, Fiche 9, RID» (par exemple «2976 Nitrate de thorium solide, matière radioactive, en colis du type A, 7, Fiche 9, RID») ou
 - ii) dans le cas de matières n. s. a soit «2974 Matière radioactive sous forme spéciale, n. s. a., en colis du type A, 7, Fiche 9, RID» soit «2982 Matière radioactive, n. s. a., en colis du type A, 7, Fiche 9, RID».

Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le *numéro d'identification du danger* selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière.

Une croix doit être portée dans la case appropriée de la lettre de voiture. Les autres détails précisés aux marg. 709 et 710 doivent également être inclus.

**704
(suite)**

11. Entreposage et acheminement
voir marg. 703
12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages
voir marg. 703 12. 2)
13. Autres dispositions
voir marg. 703

Fiche 10**Matières radioactives en colis de type B(U)**

- NOTA.** 1. Une matière radioactive, qui dépasse en quantité les limites des colis de type A, peut être transportée en colis de type B(U) qui doit être conçu de manière telle qu'il soit improbable qu'il relâche ses contenus radioactifs, ou qu'il perde sa protection dans des conditions accidentelles de transport.
2. Si une matière fissile est présente, les dispositions de la fiche 12 doivent être appliquées en plus de celles de cette fiche.
3. Pour les propriétés dangereuses additionnelles, voir aussi les dispositions du marg. 1770.

1. Matières

2974 *Matières radioactives sous forme spéciale, n. s. a.;*

2975 *Thorium métallique pyrophorique;*

2976 *Nitrate de thorium solide;*

2979 *Uranium métallique pyrophorique;*

2980 *Nitrate d'uranyle en solution hexahydratée;*

2981 *Nitrate d'uranyle solide;*

2982 *Matières radioactives, n. s. a.*

La limite d'activité totale dans un colis de type B(U) est celle qui est prescrite dans le certificat d'agrément de ce modèle de colis.

2. Emballage/colis

- a) L'emballage qui peut être aussi un wagon-citerne, un conteneur-citerne ou un conteneur, doit satisfaire aux prescriptions des colis de type B, spécifiées au marg. 1738 et, de plus, aux prescriptions pour les colis de type B(U) spécifiées au marg. 1739 et, en plus, pour les wagons-citernes et conteneurs-citernes, aux Appendices X et XI.
- b) En particulier, le colis de type B(U) doit être conçu de telle manière que:
 - i) en cas d'incidents mineurs de transport, il limite toute fuite ou dispersion du contenu radioactif à 10^{-6} A₂ par heure, et toute perte de protection à un niveau entraînant 20% maximum d'accroissement dans l'intensité extérieure de rayonnement en un point quelconque;
 - ii) il soit capable de résister aux effets dommageables d'un accident de transport, comme il est démontré par la conservation de l'intégrité du confinement et de la protection requise par les marg. 1738 et 1739.
- c) Un agrément du modèle d'un colis de type B(U) selon marg. 1752 par l'autorité compétente du pays d'origine du modèle est requis (agrément unilatéral).
- d) Si les contenus radioactifs sont des matières radioactives sous forme spéciale, un agrément de l'autorité compétente est requis pour le modèle de forme spéciale.
- e) Un colis de type B(U) doit comporter extérieurement un dispositif, par exemple un sceau, qui ne puisse se briser facilement et qui, s'il est intact, prouve que le colis n'a pas été ouvert.

3. Intensité maximale du rayonnement des colis

voir marg. 703

4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

voir marg. 703

**704
(suite)
Fiche 10
(suite)**

5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments
voir marg. 703
6. Emballage en commun
voir marg. 703
7. Chargement en commun
voir marg. 703
8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages
 - a) voir marg. 703
 - b) Chaque colis de type B(U) doit être marqué à l'extérieur de manière lisible et durable de
 - i) la cote attribuée au modèle par l'autorité compétente,
 - ii) un numéro de série afin d'identifier chaque emballage qui correspond à ce modèle,
 - iii) l'expression «Type B(U)», et
 - iv) le trèfle estampé ou timbré sur l'enceinte la plus extérieure résistant à l'eau et au feu.
9. Étiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes
voir marg. 703
10. Documents de transport
 - a) Pour le résumé des prescriptions d'agrément et de notification, voir marg. 716.
 - b) La lettre de voiture doit comprendre les indications suivantes:
 - i) le numéro d'identification et la dénomination selon la rubrique 1, complétés par les mots «Matière radioactive en colis du type B(U), 7, Fiche 10, RID» [par exemple «2976 Nitrate de thorium solide, matière radioactive, en colis du type B(U), 7, Fiche 10, RID»] ou
 - ii) dans le cas de matières n. s. a soit «2974 Matière radioactive sous forme spéciale, n. s. a., en colis du type B(U), 7, Fiche 10, RID» soit «2982 Matière radioactive, n. s. a., en colis du type B(U), 7, Fiche 10, RID».

Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le *numéro d'identification du danger* selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière.

Une croix doit être portée dans la case appropriée de la lettre de voiture. Les autres détails précisés aux marg. 709 et 710 doivent également être inclus.
 - c) Un certificat d'agrément unilatéral est requis pour le modèle de colis.
 - d) Avant toute expédition du colis de type B(U) l'expéditeur sera en possession de tous les certificats d'agrément des autorités compétentes qui sont nécessaires et vérifiera que les copies en ont été soumises, avant la première expédition, à l'autorité compétente des différents pays sur le territoire desquels le colis sera transporté.
 - e) Avant chaque transport pour lequel l'activité est supérieure à 3×10^3 A₂ ou 3×10^3 A₁, suivant le cas, ou à 1000 TBq (20 kCi), la plus faible des deux valeurs étant retenue, l'expéditeur doit envoyer une notification à l'autorité compétente des différents pays sur le territoire desquels le colis sera transporté de préférence au moins 7 jours à l'avance.
11. Entreposage et acheminement
 - a) voir marg. 703
 - b) L'expéditeur doit avoir satisfait aux dispositions applicables du marg. 1710 avant utilisation et avant expédition.
 - c) Toutes les dispositions du certificat d'agrément de l'autorité compétente doivent être satisfaites.
12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages
 - a) voir marg. 703 12. 2) a) à d)

**704
(suite)**

- b) Si le flux thermique moyen à travers la surface d'un colis B(U) peut dépasser 15 W/m^2 , toutes dispositions de placement spécifiées dans le certificat d'agrément du modèle par l'autorité compétente, doivent être satisfaites.
- c) Si la température d'une surface accessible d'un colis de type B(U) peut dépasser 50°C à l'ombre, le transport n'est permis qu'en usage exclusif, la température de surface étant limitée à 85°C . Il peut être tenu compte des barrières et écrans destinés à protéger le personnel de transport, sans que ces barrières et écrans soient nécessairement soumis à des essais.

13. Autres dispositions

voir marg. 703

Fiche 11

Matières radioactives en colis de type B(M)

- NOTA.** 1. Une matière radioactive, qui dépasse en quantité les limites des colis de type A, peut être transportée dans un colis de type B(M) qui doit être conçu de manière telle qu'il soit improbable qu'il relâche ses contenus radioactifs, ou qu'il perde sa protection dans des conditions accidentelles de transport.
2. Si une matière fissile est présente, les prescriptions de la fiche 12 doivent être satisfaites, en plus de celles de cette fiche.
3. Pour les propriétés dangereuses additionnelles, voir aussi les dispositions du marg. 1770.

1. Matières

2974 *Matières radioactives sous forme spéciale, n. s. a.;*

2975 *Thorium métallique pyrophorique;*

2976 *Nitrate de thorium solide;*

2979 *Uranium métallique pyrophorique;*

2980 *Nitrate d'uranyle en solution hexahydratée;*

2981 *Nitrate d'uranyle solide;*

2982 *Matières radioactives, n. s. a.*

La limite d'activité totale dans un colis de type B(M) est celle qui est prescrite dans le certificat d'agrément de ce modèle de colis.

2. Emballage/colis

- a) L'emballage qui peut être aussi un wagon-citerne, un conteneur-citerne ou un conteneur, doit satisfaire aux prescriptions des colis de type B, spécifiées au marg. 1738 et, de plus, aux prescriptions pour les colis de type B(M) spécifiées au marg. 1740 et, en plus, pour les wagons-citernes et conteneurs-citernes, aux Appendices X et XI.
- b) En particulier, le colis de type B(M) doit être conçu de telle manière que:
 - i) en cas d'incidents mineurs de transport, il limite toute perte ou dispersion du contenu radioactif à 10^{-6} A_2 par heure, et toute perte de protection à un niveau entraînant 20% maximum d'accroissement dans l'intensité extérieure de rayonnement en un point quelconque;
 - ii) il soit capable de résister aux effets dommageables d'un accident de transport, comme il est démontré par la conservation de l'intégrité du confinement et de la protection requise par les marg. 1738 et 1739.
- c) Une décompression intermittente des colis du type B(M) peut être autorisée pendant le transport, à condition que les contrôles opérationnels soient approuvés par toutes les autorités compétentes impliquées.
- d) Les contrôles opérationnels supplémentaires nécessaires pour assurer la sûreté des colis de type B(M) pendant le transport ou pour compenser les insuffisances par rapport aux prescriptions de type B(U) et toutes les restrictions concernant le mode ou les conditions de transport doivent être approuvés par toutes les autorités compétentes impliquées.
- e) L'agrément du modèle du colis de type B(M) selon marg. 1753 est requis à la fois de l'autorité compétente du pays d'origine du modèle et de chaque pays vers ou à travers lequel les colis sont transportés (agrément multilatéral).

**704
(suite)
Fiche 11
(suite)**

- f) Si les contenus radioactifs sont sous forme spéciale, un agrément du modèle de forme spéciale par l'autorité compétente est requis.
 - g) Un colis de type B(M) doit comporter extérieurement un dispositif, par exemple un sceau, qui ne puisse se briser facilement et qui, s'il est intact, prouve que le colis n'a pas été ouvert.
3. Intensité maximale du rayonnement des colis
voir marg. 703
 4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages
voir marg. 703
 5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments
voir marg. 703
 6. Emballage en commun
voir marg. 703
 7. Chargement en commun
voir marg. 703
 8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages
 - a) voir marg. 703
 - b) Chaque colis de type B(M) doit être marqué à l'extérieur de manière lisible et durable de
 - i) la cote attribuée au modèle par l'autorité compétente,
 - ii) un numéro de série afin d'identifier chaque emballage qui correspond à ce modèle,
 - iii) l'expression «Type B(M)», et
 - iv) le trèfle estampé ou timbré sur l'enceinte la plus extérieure résistant à l'eau et au feu.
 9. Étiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes
voir marg. 703
 10. Documents de transport
 - a) Pour le résumé des dispositions d'agrément et de notification, voir marg. 716.
 - b) La lettre de voiture doit comprendre les indications suivantes:
 - i) le numéro d'identification et la dénomination selon la rubrique 1, complétés par les mots «Matière radioactive, en colis du type B(M), 7, Fiche 11, RID» [par exemple «2976 Nitrure de thorium solide, matière radioactive, en colis du type B(M), 7, Fiche 11, RID»] ou
 - ii) dans le cas de matières n. s. a. soit «2974 Matière radioactive sous forme spéciale, n. s. a., en colis du type B(M), 7, Fiche 11, RID», soit «2982 Matière radioactive, n. s. a., en colis du type B(M), 7, Fiche 11, RID».

Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière.

Une croix doit être portée dans la case appropriée de la lettre de voiture. Les autres détails précisés aux marg. 709 et 710 doivent également être inclus.
 - c) Un certificat d'agrément multilatéral est requis pour le modèle de colis.
 - d) Si le colis est conçu pour permettre une décompression contrôlée intermittente ou si le contenu total excède 3×10^3 A₂ ou 3×10^3 A₃, suivant le cas, ou 1000 TBq (20 kCi), selon celle de ces valeurs qui est la plus faible, des certificats d'agrément multilatéral de l'expédition sont requis à moins que les autorités compétentes concernées n'autorisent le transport par une disposition spécifique dans le certificat d'agrément du modèle.

**704
(suite)**

- e) Avant toute expédition d'un colis de type B(M) l'expéditeur doit être en possession de tous les certificats d'agrément pertinents.
 - f) Avant chaque expédition, l'expéditeur doit adresser une notification aux autorités compétentes de tous les pays touchés par le transport, de préférence au moins 7 jours à l'avance.
11. Entreposage et acheminement
- a) voir marg. 703
 - b) L'expéditeur doit avoir satisfait aux dispositions applicables du marg. 1710 avant utilisation et avant expédition.
 - c) Toutes les dispositions des certificats d'agrément de l'autorité compétente, pour le modèle et l'expédition, doivent être satisfaites.
12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages
- a) voir marg. 703 12. 2) a) à d)
 - b) Si le flux thermique moyen à travers la surface d'un colis de type B(M) peut dépasser 15 W.m², toutes dispositions de placement spécifiées dans le certificat d'agrément du modèle par l'autorité compétente, doivent être satisfaites.
 - c) Si la température d'une surface accessible d'un colis de type B(M) peut dépasser 50 °C à l'ombre, le transport n'est permis qu'en usage exclusif, la température de surface étant, dans la mesure du possible, limitée à 85 °C. Il peut être tenu compte des barrières et écrans destinés à protéger le personnel de transport, sans que ces barrières et écrans soient nécessairement soumis à des essais.
13. Autres dispositions
- voir marg. 703

Fiche 12

Matières fissiles

- NOTA. 1. Une matière radioactive qui est aussi une matière fissile doit être emballée, transportée et entreposée de manière à satisfaire aux prescriptions relatives à la sûreté critique nucléaire, exposées dans cette fiche, et aux prescriptions relative à sa radioactivité, exposées dans les fiches 6 à 11, suivant le cas.
2. Pour les propriétés dangereuses additionnelles, voir aussi les dispositions du marg. 1770.

1. Matières

2918 *Matières radioactives fissiles, n. s. a.;*

2977 *Hexafluorure d'uranium fissile contenant plus de 1% d'uranium 235.*

Les matières fissiles sont: l'uranium 233, l'uranium 235, le plutonium 238, le plutonium 239, le plutonium 241, ou toute combinaison de ces derniers, à l'exception de l'uranium naturel et de l'uranium appauvri non irradiés, ainsi que l'uranium naturel ou appauvri qui n'a été irradié que dans un réacteur thermique.

Les envois de matières fissiles devront également être effectués en parfaite conformité avec les dispositions d'une des autres fiches en accord avec la radioactivité de l'envoi.

2. Emballage/colis

- a) Les matières suivantes sont exceptées des dispositions particulières d'emballage exposées dans cette fiche, mais doivent satisfaire à celles de l'une des autres fiches, appropriées à la radioactivité de la matière:
 - i) matière fissile en quantité ne dépassant pas 15 g par colis dans les conditions précisées au marg. 1741,
 - ii) solutions hydrogénées dans des concentrations et des quantités limitées en accord avec le Tableau III du marg. 1703,
 - iii) uranium enrichi ne contenant pas plus de 1% de sa masse en uranium 235 réparti de manière homogène et avec un total de plutonium et d'uranium 233 ne dépassant pas 1% de la masse d'uranium 235 à condition que, si l'uranium 235 est présent sous forme métallique, d'oxyde ou de carbure, il ne forme pas un réseau,
 - iv) matière ne contenant pas plus de 5 g de matière fissile dans aucun volume de 10 litres,

- v) colis ne contenant pas plus de 1 kg de plutonium dans lequel pas plus de 20% en masse n'est du plutonium 239, du plutonium 241 ou une combinaison de ces radionucléides,
 - vi) les solutions de nitrate d'uranyle enrichi en uranium 235 jusqu'à un maximum de 2% en masse, avec une teneur totale en plutonium et uranium 233 ne dépassant pas 0,1% de la masse d'uranium 235, et un rapport minimum azote/uranium atomique de 2.
- b) Dans les autres cas, les colis de matières fissiles doivent satisfaire aux prescriptions concernant la conception du type de colis adapté à la radioactivité de la matière fissile et, de plus, doivent satisfaire aux prescriptions supplémentaires applicables aux colis de matières fissiles exposées au marg. 1741.
- c) Chaque modèle de colis de matière fissile doit être approuvé par l'autorité compétente du pays d'origine de ce modèle et par les autorités compétentes de tous les pays à travers ou vers lesquels le colis doit être transporté, c'est-à-dire qu'un agrément multilatéral est requis.
- d) Un colis de matière fissile doit comporter extérieurement un dispositif, par exemple un sceau, qui ne puisse se briser facilement et qui, s'il est intact, prouve que le colis n'a pas été ouvert.
3. Intensité maximale du rayonnement des colis
voir la fiche appropriée
4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages
voir la fiche appropriée
5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments
voir la fiche appropriée
6. Emballage en commun
Seuls les articles ou documents nécessaires à l'utilisation des contenus radioactifs sont autorisés dans les colis, dans la mesure où il n'y a pas d'interaction entre ces articles et documents et le colis ou son contenu, qui puisse réduire la sûreté (y compris la sûreté critique nucléaire) du colis.
7. Chargement en commun
voir marg. 703
8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages
- a) voir la fiche appropriée
 - b) Les colis doivent être marqués extérieurement de manière claire et durable de:
 - i) «type A», «type B(U)», «type B(M)» suivant le cas,
 - ii) la cote attribuée au modèle par l'autorité compétente.
9. Étiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes
voir marg. 703
10. Documents de transport
- a) Pour le résumé des dispositions d'agrément et de notification, voir marg. 716.
 - b) La lettre de voiture doit comprendre les indications suivantes: soit «2918 Matières radioactives fissiles, n. s. a., en colis du type I-F, du type AF, du type B(U)F ou du type B(M)F, suivant le cas, 7, Fiche 12, RID» soit «2977 Hexafluorure d'uranium fissile contenant plus de 1% d'uranium 235, matière radioactive, en colis agréé, 7, Fiche 12, RID». Une croix doit être portée dans la case appropriée de la lettre de voiture. Les autres détails précisés aux marg. 709 et 710 doivent également être inclus.
 - c) Un certificat d'approbation multilatéral est requis pour tout modèle de colis de matière fissile.
 - d) Avant tout envoi de colis de matière fissile, l'expéditeur doit être en possession de tous les certificats d'agrément correspondants.
 - e) Des certificats d'approbation multilatérale d'expédition sont requis pour les colis contenant de la matière fissile si la somme des indices de transport de l'envoi dépasse 50.
 - f) Pour les prescriptions supplémentaires concernant les documents, voir la fiche appropriée.

**704
(suite)**

11. Entreposage et acheminement
voir marg. 703
12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages
 - a) voir marg. 703 12. 2) a) à d)
 - b) Pour les expéditions sous usage exclusif l'indice de transport est limité à 100.
 - c) *Les colis de matière fissile pour lesquels l'indice de transport lié au contrôle de criticité dépasse 0, ne doivent pas être transportés en suremballages.*
13. Autres dispositions
voir marg. 703

Fiche 13**Matières radioactives transportées sous arrangement spécial**

NOTA. Les envois de matière radioactive qui ne satisfont pas à toutes les prescriptions applicables des fiches 5 à 12 peuvent être transportés sous «Arrangements spéciaux»⁹⁾ soumis à l'application de dispositions spéciales approuvées par les autorités compétentes. Ces dispositions doivent assurer que le niveau général de sûreté au cours du transport et de l'entreposage en transit est au moins équivalent à celui qui aurait été atteint si toutes les règles applicables avaient été satisfaites.

1. Matières

Matières ayant les numéros d'identification suivants:

2912, 2913, 2918, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982

voir marg. 701

Les matières radioactives qui peuvent être expédiées sous arrangement spécial comprennent toutes celles qui sont couvertes par les fiches 5 à 11, et le cas échéant, la fiche 12.

2. Emballage/colis

- a) Tel qu'autorisé par le certificat d'approbation de l'arrangement spécial, délivré par les autorités compétentes.
- b) Une approbation multilatérale est requise.

3. Intensité maximale du rayonnement des colis

Telle qu'autorisée par le certificat d'arrangement spécial délivré par les autorités compétentes.

4. Contamination sur les colis, les wagons, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

Telle qu'autorisée par le certificat d'arrangement spécial délivré par les autorités compétentes.

5. Décontamination et utilisation des wagons et de leurs équipements et éléments

voir marg. 703

6. Emballage en commun

Tel qu'autorisé par le certificat d'arrangement spécial délivré par les autorités compétentes.

7. Chargement en commun

Le chargement en commun n'est possible que s'il est spécialement autorisé par les autorités compétentes.

8. Signalisation et étiquettes de danger sur les colis, les conteneurs, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les suremballages

⁹⁾ L'«arrangement spécial» ne doit pas être confondu avec l'«accord particulier» au sens de l'article 5, § 2. des RU/CIM.

**Fiche 13
(suite)**

- a) voir marg. 703. Cependant, les envois sous arrangement spécial doivent toujours porter les étiquettes III-JAUNE, conformes au modèle N° 7C.
 - b) En outre, toute autre prescription approuvée par l'autorité compétente concernant la signalisation et les étiquettes de danger doit être satisfaite.
9. Etiquettes de danger sur les wagons autres que les wagons-citernes
- a) voir marg. 703
 - b) En outre, toute autre prescription approuvée par l'autorité compétente doit être satisfaite.
10. Documents de transport
- a) Pour le résumé des dispositions d'approbation et de notification, voir marg. 716
 - b) La lettre de voiture doit comprendre les indications suivantes:
 - i) le numéro d'identification selon la rubrique 1 et la dénomination selon marg. 701, complétés par les mots «Matière radioactive sous arrangement spécial, 7, Fiche 13, RID» (par exemple «2976 Nitrate de thorium solide, matière radioactive sous arrangement spécial, 7, Fiche 13, RID»), ou
 - ii) dans le cas de matières n.s.a., le numéro d'identification selon la rubrique 1 et la dénomination selon marg. 701, complétés par les mots «sous arrangement spécial, 7, Fiche 13, RID» (par exemple «2918 Matière radioactive fissile, n. s. a., sous arrangement spécial, 7, Fiche 13, RID»).

Une croix doit être portée dans la case appropriée de la lettre de voiture. Les autres détails précisés aux marg. 709 et 710 doivent également être inclus.
 - c) Tout envoi sous arrangement spécial doit faire l'objet d'une approbation multilatérale.
 - d) Avant toute expédition de matières radioactives l'expéditeur devra être en possession de tous les certificats correspondants.
 - e) Avant toute expédition, l'expéditeur doit la notifier aux autorités compétentes de tous les pays affectés par le transport, de préférence au moins 7 jours à l'avance.
11. Entreposage et acheminement
- a) voir marg. 703
 - b) Les dispositions particulières pour l'entreposage et l'acheminement approuvées par les autorités compétentes doivent être satisfaites.
 - c) A moins qu'elles ne soient explicitement exclues par les certificats des autorités compétentes, l'expéditeur doit satisfaire aux dispositions applicables du marg. 1710, avant l'utilisation et avant l'expédition.
12. Transport des colis, conteneurs, wagons-citernes, conteneurs-citernes et suremballages
- a) voir marg. 703
 - b) Les dispositions particulières pour le transport, approuvées par les autorités compétentes, doivent être satisfaites.
13. Autres dispositions
- voir marg. 703

Marquage, étiquetage

NOTA. Pour les matières radioactives présentant d'autres propriétés dangereuses, l'étiquetage doit aussi être en accord avec les dispositions ayant trait aux propriétés dangereuses additionnelles (voir marg. 1770 (3))

Marquage des colis y compris wagons-citernes, conteneurs-citernes et conteneurs

- 705** (1) Chaque colis d'une masse brute supérieure à 50 kg doit porter sur la surface externe de l'emballage l'indication de sa masse brute admissible, inscrite de manière lisible et durable.
- (2) Chaque colis conforme au modèle de colis du type A doit porter sur la surface externe de l'emballage la mention «TYPE A» inscrite de manière lisible et durable.

- (3) Chaque colis conforme à un modèle agréé en vertu des marg. 1752-1755 doit porter sur la surface externe de l'emballage d'une manière lisible et durable:
- a) la cote attribuée à ce modèle par l'autorité compétente,
 - b) un numéro de série propre à chaque emballage conforme à ce modèle, et
 - c) dans le cas des modèles de colis du type B(U) ou du type B(M), l'indication «type B(U)» ou «type B(M)».

- (4) Chaque colis conforme à un modèle de colis du type B(U) ou du type B(M) doit porter sur la surface externe du récipient extérieur résistant au feu et à l'eau, d'une manière apparente, le symbole du trefle illustré (modèle N° 7A à 7D) gravé, estampé ou reproduit par tout autre moyen de manière à résister au feu et à l'eau.

Etiquetage des colis y compris wagons-citernes, conteneurs-citernes, conteneurs et suremballages

- 708** (1) Chaque colis, suremballage, wagon-citerne, conteneur-citerne et conteneur doit porter des étiquettes conformes aux modèles N° 7A, 7B, 7C suivant la catégorie à laquelle il appartient. Les étiquettes n'ayant pas de rapport avec le contenu doivent être enlevées ou recouvertes. Pour les matières radioactives ayant d'autres propriétés dangereuses, voir marg. 1770.

- (2) Les étiquettes doivent être apposées à l'extérieur sur deux côtés opposés pour un colis, un wagon-citerne ou un suremballage et sur les quatre côtés pour un conteneur ou un conteneur-citerne.

- (3) Chaque étiquette doit porter les renseignements suivants d'une manière claire et indélébile:

a) Contenu:

- i) Sauf pour les matières LSA-I, le nom du radionucléide tel qu'il apparaît au Tableau I de l'Appendice VII, en utilisant les symboles qui y figurent. Dans le cas de mélanges de radionucléides, on doit énumérer les nucléides auxquels correspond la valeur la plus restrictive, dans la mesure où l'espace disponible sur la ligne le permet. Le groupe de LSA ou de SCO doit être indiqué à la suite du nom du radionucléide. Les indications «LSA-II», «LSA-III», «SCO-I», et «SCO-II» doivent être utilisées à cette fin.

- ii) Pour les matières LSA-I, l'indication «LSA-I» est la seule qui soit nécessaire, il n'est pas obligatoire de mentionner le nom du radionucléide.

b) Activité:

L'activité maximale du contenu radioactif pendant le transport exprimée en becquerels (Bq) [et éventuellement en curies (Ci)] avec le préfixe SI approprié [voir marg. 4 (1)]. Pour les matières fissiles, la masse en grammes (g), ou en multiples du gramme, peut être indiquée au lieu de l'activité.

- c) Pour les suremballages, les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les conteneurs, les rubriques «contenu» et «activité» figurant sur l'étiquette doivent donner les renseignements requis à l'alinéa (3) a) et b) ci-dessus, respectivement additionnés pour la totalité du contenu du suremballage, du wagon-citerne, du conteneur-citerne ou du conteneur, si ce n'est que, sur les étiquettes des suremballages et conteneurs où sont rassemblés des chargements mixtes de colis de radionucléides différents, ces rubriques peuvent porter la mention «Voir lettre de voiture».

d) Indice de transport:

voir marg. 1715 (3) (la rubrique «Indice de transport» n'est pas requise pour la catégorie I-BLANCHE).

Signalisation orange des wagons-citernes et des conteneurs-citernes

- 707** Voir marg. 13 et Appendice VIII.

Etiquetage supplémentaire des conteneurs, des wagons-citernes, des conteneurs-citernes et des wagons

- 708** (1) Les wagons-citernes, les conteneurs-citernes ainsi que les grands conteneurs transportant des colis autres qu'exceptés doivent porter des étiquettes conformes au modèle N° 7D. Toutefois, au lieu d'une étiquette N° 7A, 7B ou 7C accompagnée d'une étiquette N° 7D, il est permis d'utiliser comme alternative des étiquettes conformes au modèle N° 7A, 7B ou 7C agrandies aux dimensions du modèle N° 7D.

Chaque étiquette devra être apposée en position verticale sur les quatre faces d'un conteneur ou d'un conteneur-citerne ou sur les deux côtés d'un wagon-citerne.

- (2) Les wagons transportant des colis, des suremballages, des conteneurs-citernes ou des conteneurs portant une des étiquettes du modèle N° 7A, 7B ou 7C devront porter l'étiquette N° 7D sur les deux côtés. De plus, les wagons transportant des envois en usage exclusif devront être munis de l'étiquette conforme au modèle N° 7D sur les deux côtés.
- (3) Toute étiquette sans rapport avec le contenu ne doit plus être visible.

Renseignements supplémentaires sur l'envoi

709

L'expéditeur doit faire figurer dans la lettre de voiture, pour chaque envoi de matières radioactives, en plus de la désignation de la marchandise donnée dans la fiche appropriée, les indications suivantes:

- a) La mention: «La nature de la marchandise et l'emballage sont conformes aux prescriptions du RID».
- b) Le nom ou le symbole de chaque radionucléide, ou du radionucléide le plus important.
- c) La description de l'état physique et chimique de la matière ou l'indication qu'il s'agit d'une matière radioactive sous forme spéciale. Une description chimique générique est suffisante pour l'état chimique.
- d) L'activité maximale du contenu radioactif pendant le transport exprimée en Becquerels (Bq) [et éventuellement en Curies (Ci)] avec le préfixe SI approprié [voir marg. 4 (1)]. Pour les matières fissiles, la masse totale de la matière fissile en grammes (g) ou en un multiple approprié peut être indiquée au lieu de l'activité.
- e) La catégorie de colis, p. ex. I-BLANC, II-JAUNE, III-JAUNE.
- f) L'indice de transport (seulement pour les catégories II-JAUNE et III-JAUNE).
- g) Pour un envoi de matières fissiles, dans lequel tous les colis sont exceptés selon marg. 1703, les mots «Matières fissiles exceptées».
- h) La marque d'identification de chaque certificat d'agrément d'une autorité compétente (matière radioactive sous forme spéciale, arrangement spécial, modèle de colis ou transport) applicable à l'envoi.
- i) Pour les envois de colis dans un suremballage ou dans un conteneur: une déclaration détaillée du contenu de chaque colis à l'intérieur du suremballage ou du conteneur et, le cas échéant, de chaque suremballage ou conteneur de l'envoi. Si des colis doivent être retirés du suremballage ou du conteneur à un point de déchargement intermédiaire, des documents de transport appropriés doivent être fournis.
- j) Lorsqu'un envoi doit être expédié sous usage exclusif, l'indication «Expédition sous usage exclusif».

Renseignements donnés au chemin de fer

710

- (1) L'expéditeur doit joindre à la lettre de voiture les informations concernant les mesures devant être prises, le cas échéant, par le chemin de fer.

Les informations doivent comprendre au moins les points suivants:

- a) Les mesures supplémentaires pour le chargement, l'arrimage, le transport, la manutention et le déchargement du colis, du suremballage, du conteneur, du wagon-citerne ou du conteneur-citerne, y compris les dispositions particulières de placement concernant l'évacuation de la chaleur [voir marg. 712 (2)] ou une déclaration indiquant que de telles mesures ne sont pas nécessaires.
 - b) Les instructions nécessaires d'itinéraire.
 - c) Les consignes écrites appropriées à l'expédition.
- (2) Dans tous les cas où il est nécessaire d'avoir une approbation de l'expédition ou une notification préalable à l'autorité compétente, toutes les administrations ferroviaires doivent en être informées si possible, au moins 15 jours à l'avance et, en tout cas, au moins 5 jours à l'avance, de façon à ce qu'elles puissent prendre à temps toutes mesures nécessaires au transport.
- (3) L'expéditeur doit être en mesure de présenter les certificats des autorités compétentes au chemin de fer avant le chargement, le déchargement et tout transbordement.

Transport**Séparation pendant le transport**

- 711 (1)** Les colis, suremballages, conteneurs, wagons-citernes et conteneurs-citernes doivent être séparés pendant le transport:

a) des lieux occupés par des personnes suivant le Tableau 8 et des pellicules photographiques non développées et des sacs postaux, afin de réduire l'exposition aux rayonnements, conformément au Tableau 9;

NOTA. Les sacs postaux sont supposés contenir des films et des plaques non développés et, de ce fait, doivent être séparés des matières radioactives de la même manière que les films et plaques photographiques non développés.

b) de toute autre marchandise dangereuse, conformément au marg. 703 rubrique 7.

Tableau 8. Distances minimales entre les colis de catégories II-JAUNE et III-JAUNE et les personnes

Somme des indices de transport non supérieure à	Distances minimales en mètres, en l'absence d'écran protecteur, entre les matières radioactives et les aires de séjour et les postes de travail régulièrement occupés pour une durée d'exposition ne dépassant pas 250 heures par an
2	1,0
4	1,5
8	2,5
12	3,0
20	4,0
30	5,0
40	5,5
50	6,5

NOTA. Le tableau ci-dessus est basé sur une limite de dose de 5 mSv (500 mrem) pendant toute période de 12 mois.

Tableau 9. Distances de sécurité pour le chargement et l'entreposage en commun des envois portant une étiquette «FOTO», des sacs postaux et des colis des catégories II-JAUNE ou III-JAUNE

NOTA. Les sacs postaux sont supposés contenir des films et des plaques non développés et, de ce fait, doivent être séparés des matières radioactives de la même manière que les films et plaques photographiques non développés.

Nombre total des colis non supérieur à		Somme totale des indices de transport non supérieure à	Durée de transport ou de l'entreposage, en heures							
Catégorie			1	2	4	10	24	48	120	240
III-JAUNE	II-JAUNE		Distances minimales en mètres							
1 2 3 4 5		0,2 0,5	0,5 0,5 0,5 0,5	0,5 0,5 0,5 1	0,5 1 1 1,5	1 1 2 3	1 2 3 4	2 3 5 7	3 5 7 9	
	1	1	1	1,5	3	4	6	9	13	
	2	2	1	2	4	6	8	13	18	
	4	4	1	3	4	7	9	14	20	
	8	8	1,5	3	6	9	13	20	30	
	10	10	2	3	5	7	11	16	25	
	20	20	3	4	5	8	13	18	30	
	30	30	3	4	6	9	14	20	32	
	40	40								
	50	50								

- (2)** Les colis et suremballages des catégories II-JAUNE ou III-JAUNE ne doivent pas être transportés dans des compartiments de voitures voyageurs occupés par des personnes, sauf s'il s'agit de compartiments exclusivement réservés aux personnes spécialement chargées de veiller sur ces colis ou suremballages.

Arrimage pour le transport

- 712** (1) Les colis doivent être chargés dans les wagons de manière à ne pouvoir se déplacer dangereusement, se renverser ou tomber.
- (2) A condition que le flux thermique surfacique moyen ne dépasse pas 15 W/m^2 et que les marchandises se trouvant à proximité immédiate ne soient pas emballées dans des sacs, un colis ou un suremballage peut être transporté en même temps que des marchandises communes emballées, sans précautions particulières d'arrimage, à moins que l'autorité compétente n'en exige expressément dans le certificat d'agrément.
- (3) Sauf pour les expéditions par arrangement spécial, le mélange de colis de types différents de matières radioactives, y compris de matières fissiles, et le mélange de types différents de colis ayant des indices de transport différents sont permis sans approbation expresse de l'autorité compétente. Pour les expéditions par arrangement spécial, le mélange n'est pas permis, à moins qu'il ne le soit expressément dans l'arrangement spécial.
- (4) Les prescriptions suivantes doivent s'appliquer au chargement des wagons-citernes et au chargement des colis, suremballages, conteneurs-citernes et conteneurs sur les wagons:
- a) L'indice de transport d'un wagon-citerne ne doit pas dépasser les valeurs limites du Tableau 10. Le nombre total de colis, suremballages, conteneurs-citernes et conteneurs à l'intérieur d'un même wagon doit être limité de telle sorte que la somme totale des indices de transport sur le wagon ne dépasse pas les valeurs indiquées au Tableau 10.
- Pour les envois de matières LSA-I, la somme des indices de transport n'est pas limitée.
- b) L'intensité de rayonnement dans les conditions qui devraient être celles des transports de routine ne doit pas dépasser 2 mSv/h (200 mrem/h) en tout point de la surface externe et $0,1 \text{ mSv/h}$ (10 mrem/h) à 2 m de la surface externe du wagon.
- (5) Les colis et suremballages ayant un indice de transport supérieur à 10 ne doivent être transportés que sous usage exclusif.

Tableau 10. Limites de l'indice de transport pour les conteneurs et les wagons

Type du conteneur ou du wagon	Limite à la somme totale des indices de transport dans un même conteneur ou wagon			
	usage non exclusif		usage exclusif	
	matières non fissiles	matières fissiles	matières non fissiles	matières fissiles ¹⁾
petit conteneur	50	50	sans objet	
grand conteneur	50	50	aucune limite	$100^{2)}$
wagon	50	50	aucune limite	$100^{2)}$

Prescriptions supplémentaires

- 713** (1) Pour les envois sous usage exclusif, l'intensité de rayonnement ne doit pas dépasser:
- a) 10 mSv/h (1000 mrem/h) en tout point de la surface externe de tout colis ou suremballage et ne peut dépasser 2 mSv/h (200 mrem/h) que si:
- i) pendant le transport une enceinte empêche l'accès au chargement des personnes non autorisées,
 - ii) des dispositions sont prises pour immobiliser le colis ou le suremballage de sorte qu'il reste dans la même position à l'intérieur du wagon pendant toute la durée du transport de routine,
 - iii) il n'y a pas d'opérations de chargement ou de déchargement entre le début et la fin de l'expédition.

¹⁾ A condition que le transport soit direct de l'expéditeur au destinataire sans entreposage en transit intermédiaire, si l'IT dépasse 50.

²⁾ Au cas où la somme des IT est supérieure à 50, l'envoi doit être manutentionné et arrimé de telle sorte qu'il soit toujours séparé par une distance d'au moins 6 m de tout autre colis, suremballage, wagon-citerne, conteneur-citerne ou conteneur renfermant des matières radioactives. L'espace intermédiaire peut être occupé par d'autres marchandises, conformément au marg. 1711 [3].

b) 2 mSv/h (200 mrem/h) en tout point des surfaces externes du wagon, y compris les surfaces supérieures et inférieures, ou dans le cas d'un wagon ouvert, en tout point des plans verticaux élevés à partir des bords du wagon, de la surface supérieure du chargement et de la surface externe inférieure du wagon.

c) 0,1 mSv/h (10 mrem/h) en tout point situé à 2 m des plans verticaux représentés par les surfaces latérales externes du wagon ou, si le chargement est transporté sur un wagon ouvert, en tout point situé à 2 m des plans verticaux élevés à partir des bords du wagon.

Si les conditions d'usage exclusif et les prescriptions supplémentaires spéciales énoncées à l'alinéa a) ne s'appliquent pas, l'intensité de rayonnement en tout point d'une surface externe quelconque d'un colis ou d'un suremballage ne doit pas dépasser 2 mSv/h (200 mrem/h) et l'indice de transport ne doit pas dépasser 10.

- (2) L'intensité de rayonnement en toute place du wagon normalement occupée ne doit pas dépasser 0,02 mSv/h (2 mrem/h) à moins que les personnes occupant la place en question ne soient munies de dispositifs individuels de surveillance radiologique.

Entreposage en transit durant le transport

- 714** (1) Les colis, les suremballages, les conteneurs et les wagons-citernes et conteneurs-citernes doivent être séparés pendant l'entreposage en transit:

a) des lieux occupés par des personnes selon Tableau 8 du marg. 711 (1), et des pellicules photographiques non développées et des sacs postaux, afin de réduire l'exposition aux rayonnements, conformément au Tableau 9 du marg. 711 (1).

NOTA. Les sacs postaux sont supposés contenir des films et des plaques non développés et, de ce fait, doivent être séparés des matières radioactives de la même manière que les films et plaques photographiques non développés.

- b) des autres marchandises dangereuses, conformément au marg. 703 rubrique 7.
- (2) Le nombre de colis, de suremballages, de wagons-citernes, de conteneurs-citernes et de conteneurs des catégories II-JAUNE et III-JAUNE entreposés dans un même endroit doit être limité de telle sorte que la somme des indices de transport d'un même groupe de colis, suremballages, wagons-citernes, conteneurs-citernes ou conteneurs ne dépasse pas 50. Les groupes de colis, suremballages, wagons-citernes, conteneurs-citernes ou conteneurs, doivent être entreposés de manière à ménager une distance d'au moins 6 m entre eux et d'autres groupes de colis, suremballages, wagons-citernes, conteneurs-citernes ou conteneurs.
- (3) Lorsque l'indice de transport d'un colis, d'un suremballage, d'un wagon-citerne, d'un conteneur-citerne ou d'un conteneur dépasse 50 ou que l'indice de transport total à bord d'un wagon dépasse 50, comme cela est autorisé d'après le tableau 10, l'entreposage doit être tel que soit maintenue une distance d'au moins 6 m par rapport à d'autres groupes de colis, suremballages, wagons-citernes, conteneurs-citernes ou conteneurs ou par rapport à d'autres wagons contenant des matières radioactives.
- (4) Les envois dont le contenu radioactif est constitué seulement de matières LSA-I sont exemptés des prescriptions énoncées aux alinéas (2) et (3).
- (5) Sauf pour les expéditions par arrangement spécial, le mélange de colis de types différents de matières radioactives, y compris de matières fissiles, et le mélange de types différents de colis ayant des indices de transport différents est permis sans qu'il soit nécessaire d'obtenir une approbation expresse de l'autorité compétente. Pour les expéditions par arrangement spécial, le mélange n'est pas permis, à moins qu'il ne le soit expressément dans l'arrangement spécial.

Envois non livrables

- 715** Lorsque ni l'expéditeur ni le destinataire ne peuvent être identifiés, ou lorsque l'envoi ne peut être délivré au destinataire et que le transporteur n'a pas d'instructions de l'expéditeur, il faut placer l'envoi dans un lieu sûr et informer l'autorité compétente dès que possible en lui demandant ses instructions sur la suite à donner.

- a) Pays à partir de, au travers de, ou vers lesquels l'envoi est transporté.
- b) Si les contenus radioactifs sont des matières fissiles non exemptées des dispositions pour les colis de matières fissiles, les dispositions des colis de matières fissiles s'appliquent (voir marg. 1741).
- c) Les modèles de colis pour matières fissiles peuvent aussi nécessiter un agrément suivant l'une des autres rubriques du tableau.
- d) L'expédition peut aussi nécessiter un agrément, suivant l'une des autres rubriques du tableau.

- Notes**
- 1. Avant la première expédition de tout colis pour lequel un agrément du modèle par l'autorité compétente est requis, l'expéditeur doit s'assurer qu'une copie du certificat d'agrément de ce modèle a été exposée aux autorités compétentes de tous les pays traversés (voir marg. 1719 (1)).
 - 2. La notification est requise si le contenu dépasse: $3 \times 10^3 A_1$ ou $3 \times 10^3 A_2$ ou 1000 TBq (20 kCi) (voir marg. 1719 (2)).
 - 3. Une approbation multilatérale de l'expédition est requise si le contenu dépasse: $3 \times 10^3 A_1$ ou $3 \times 10^3 A_2$ ou 1000 TBq (20 kCi), où si une décompression intermittente est autorisée (voir marg. 1757).
 - 4. Voir approbation et notification préalable pour le colis applicable.

717-799

Classe 8. Matières corrosives

1. Énumération des matières

- 800 (1)** Parmi les matières et objets visés par le titre de la classe 8³, ceux qui sont énumérés au marg. 801 ou qui rentrent sous une rubrique collective de ce marg. sont soumis aux conditions prévues aux marg. 800 (2) à 822, et sont dès lors des matières et objets du RID²⁾.

Les matières de la classe 8, à l'exception des matières du 6¹, 24¹ et 25¹, qui sont rangées dans les différents chiffres du marg. 801 doivent être attribuées à l'un des groupes suivants, selon leur degré de corrosivité:

- a) très corrosives
- b) corrosives
- c) présentant un degré mineur de corrosivité.

Lorsque des matières de la classe 8, par suite d'adjonctions, passent dans d'autres catégories de corrosivité que celles auxquelles appartiennent les matières citées nommément au marg. 801, ces mélanges ou solutions sont à ranger sous les chiffres et dans les groupes auxquels ils appartiennent sur la base de leur corrosivité réelle.

Lorsque des matières de la classe 8, par suite d'adjonctions, passent dans la catégorie de point d'éclair inférieur à 21 °C, ces mélanges ou solutions sont à ranger sous les chiffres et dans les groupes correspondants de la classe 3, compte tenu de leur corrosivité.

Lorsque des matières de la classe 8, par suite d'adjonctions de matières de la classe 6.1, reçoivent de façon prépondérante des propriétés toxiques, ces mélanges ou solutions sont à ranger sous les chiffres et dans les groupes correspondants de la classe 6.1.

NOTA. Pour classer les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets), voir également marg. 3 (3).

- (2) Sont considérés comme matières solides au sens des prescriptions d'emballage des marg. 805 (2), 806 (3) et 807 (3), les matières et mélanges de matières ayant un point de fusion supérieur à 45 °C.
- (3) Les matières liquides inflammables corrosives dont le point d'éclair est inférieur à 21 °C, à l'exclusion de certains halogénures d'acides du 36¹ b), sont des matières de la classe 3 (voir marg. 301, 21¹ à 26¹).
- (4) Les matières corrosives qui, d'après la note de bas de page 1) du marg. 600 (1), ont une toxicité très forte à l'inhalation, sont des matières de la classe 6.1 (voir marg. 601).
- (5) Les matières chimiquement instables de la classe 8 ne doivent être remises au transport que si les mesures nécessaires pour empêcher leur décomposition ou leur polymérisation dangereuses pendant le transport ont été prises. A cette fin, il y a lieu notamment de s'assurer que les récipients ne contiennent pas de matières pouvant favoriser ces réactions.
- (6) Le point d'éclair dont il est question ci-après sera déterminé comme il est indiqué dans l'Appendice III A.

- 801** **NOTA.** Même lorsque aucune matière n'est citée sous a), b) ou c) des différents chiffres de ce marg., il est possible d'assimiler dans ces groupes des matières, solutions, mélanges et préparations conformément aux critères du marg. 800.

¹⁾ Le titre de la classe 8 couvre les matières qui, par leur action chimique, attaquent le tissu épithélial de la peau, des muqueuses ou des yeux avec lequel elles sont en contact ou, dans le cas d'une fuite, peuvent causer des dommages à d'autres marchandises ou aux moyens de transport, ou les détruire, et peuvent aussi créer d'autres dangers. Sont également visées par le titre de la présente classe les matières qui ne forment une matière liquide corrosive qu'en présence de l'eau ou qui, en présence de l'humidité naturelle de l'air, produisent des vapeurs ou des brouillards corrosifs.

En l'absence d'autres expériences, l'action corrosive peut être déterminée par l'expérimentation sur les animaux. Les matières provoquant une nécrose visible du tissu cutané à l'endroit où elles sont appliquées lors d'un essai d'application sur la peau intacte d'un animal pendant 4 heures au plus, sont des matières du groupe c).

Sont également matières du groupe c) les matières qui ne sont pas dangereuses pour les tissus épithéliaux mais qui sont corrosives pour l'acier ou l'aluminium.

Les matières provoquant une nécrose visible du tissu cutané à l'endroit où elles sont appliquées lors d'un essai d'application sur la peau intacte d'un animal d'une durée supérieure à 3 minutes et allant jusqu'à 60 minutes, sont des matières du groupe b).

Les autres matières couvertes par le titre de la classe 8 et qui, en même temps, sont plus corrosives que les matières du groupe b), sont des matières du groupe a).

²⁾ Pour les quantités de matières citées au marg. 801, qui ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre «Conditions de transport», voir marg. 801a.

801
(suite)

A. Matières de caractère acide

Acides inorganiques

1° L'acide sulfurique et les matières analogues, telles que:

- a) l'acide sulfochromique, l'anhydride sulfurique, l'oléum (acide sulfurique fumant);
- b) les acides alkylsulfoniques et arylsulfoniques contenant plus de 5% d'acide sulfurique libre (H_2SO_4), l'acide sulfurique, l'acide sulfurique résiduaire, les solutions aqueuses de bisulfates, l'hydrogénosulfate de nitrosyle (sulfate acide de nitrosyle), les boues de plomb contenant de l'acide sulfurique;

c) ...

NOTA. 1. Les boues de plomb contenant de l'acide sulfurique avec moins de 3% d'acide libre sont des matières de la classe 6.1 [voir marg. 601, 63° c)].

2. Les acides alkylsulfoniques et arylsulfoniques contenant 5% ou moins d'acide sulfurique libre (H_2SO_4) sont des matières du 34°.

2° Les acides nitriques, tels que:

- a) l'acide nitrique titrant plus de 70% d'acide absolu (HNO_3), l'acide nitrique fumant rouge;
- b) l'acide nitrique titrant 70% au plus d'acide absolu (HNO_3);

c) ...

3° Les mélanges d'acides inorganiques, à l'exclusion de l'acide fluorhydrique, tels que:

- a) les mélanges d'acide sulfurique (H_2SO_4) avec plus de 30% d'acide nitrique absolu (HNO_3);
- b) les mélanges d'acide sulfurique (H_2SO_4) avec au plus 30% d'acide nitrique absolu (HNO_3), les mélanges d'acide sulfurique (H_2SO_4) avec de l'acide chlorhydrique (HCl), les mélanges d'acide nitrique (avec au plus 30% HNO_3) avec de l'acide acétique et de l'acide phosphorique;

c) ...

NOTA. 1. Les mélanges d'acide nitrique avec de l'acide chlorhydrique ne sont pas admis au transport.

2. Les mélanges sulfonitriques résiduaire ne sont pas admis au transport.

4° Les solutions d'acide perchlorique:

- b) les solutions aqueuses d'acide perchlorique titrant 50% au plus d'acide absolu (HClO_4);

c) ...

NOTA. Les solutions aqueuses d'acide perchlorique titrant plus de 50% et au plus 72% d'acide absolu (HClO_4) sont des matières de la classe 5.1 [voir marg. 501, 3° a)]. Les solutions titrant plus de 72% d'acide absolu ne sont pas admises au transport; il en est de même des mélanges d'acide perchlorique avec toute matière liquide autre que l'eau.

5° Les solutions des hydracides halogènes (à l'exclusion de l'acide fluorhydrique), telles que:

- b) les solutions d'acide bromhydrique, les solutions d'acide chlorhydrique, les solutions d'acide iodydrique et les solutions aqueuses de matières des 21° et 22° b), à l'exclusion des solutions aqueuses de chlorure d'aluminium et des solutions aqueuses de bromure d'aluminium;
- c) les solutions aqueuses des matières du 22° c), les solutions aqueuses de bromure d'aluminium, les solutions aqueuses de chlorure d'aluminium.

NOTA. Le bromure d'hydrogène et le chlorure d'hydrogène sont des matières de la classe 2 [voir marg. 201, 3° at) et 5° at)].

6° L'acide fluorhydrique anhydre (fluorure d'hydrogène), les solutions aqueuses d'acide fluorhydrique titrant plus de 85% d'acide fluorhydrique anhydre.

NOTA. Des conditions d'emballage particulières sont applicables pour cette matière (voir marg. 803).

7° a) Les solutions aqueuses d'acide fluorhydrique titrant plus de 60% mais au plus 85% d'acide fluorhydrique anhydre, les mélanges d'acides inorganiques avec des solutions aqueuses d'acide fluorhydrique;

- b) les solutions aqueuses d'acide fluorhydrique titrant au plus 60% d'acide fluorhydrique anhydre;

c) ...

801
(suite)

8° Les solutions d'acide fluoborique:

- b) les solutions aqueuses d'*acide fluoborique* titrant 78% au plus d'acide absolu (HBF_4);
c) ...

NOTA. Les solutions d'acide fluoborique titrant plus de 78% d'acide absolu (HBF_4) ne sont pas admises au transport.

9° Les solutions d'acide fluosilicique:

- b) Les solutions aqueuses d'*acide fluosilicique (acide hydrofluosilicique)* (H_2SiF_6);
c) ...

10° Les autres acides fluorés, tels que:

- a) l'*acide fluorosulfonique*;
b) l'*acide difluorophosphorique*, anhydre, l'*acide fluorophosphorique*, anhydre, l'*acide hexafluorophosphorique*;
c) ...

11° Les autres acides inorganiques, tels que:

- a) l'*acide sélénique*;
b) les *solutions d'acide chromique*;

NOTA. Le trioxyde de chrome anhydre est une matière de la classe 5.1 [voir marg. 501, 31° b)].

- c) l'*acide chloroplatinique*, l'*acide phosphorique*.

Halogénures inorganiques, sels acides et autres matières halogénées

21° Les halogénures liquides et les autres matières halogénées liquides qui, au contact de l'air humide ou de l'eau, dégagent des vapeurs acides, à l'exclusion des combinaisons du fluor, tels que:

- a) l'*acide chlorosulfonique* ($\text{SO}_3(\text{OH})\text{Cl}$), le *chlorure de chromyle (oxychlorure de chrome)* (CrO_2Cl_2), le *chlorure de soufre (protochlorure de soufre)* (S_2Cl_2), le *chlorure de sulfuryle* (SO_2Cl_2), le *chlorure de thionyle* (SOCl_2), le *dichlorure de soufre* (SCl_2), le *tétrachlorure de vanadium* (VCl_4), le *tribromure de bore (tribromoborane)* (BBr_3);
b) le *chlorure de pyrosulfuryle* ($\text{S}_2\text{O}_7\text{Cl}_2$), le *chlorure stannique*, anhydre (*tétrachlorure d'étain*) (SnCl_4), le *chlorure de thiophosphoryle* (PSCl_3), l'*oxychlorure de phosphore (chlorure de phosphoryle)* (POCl_3), l'*oxytrichlorure de vanadium* (VOCl_3), le *pentachlorure d'antimoine* (SbCl_5) et les *solutions non aqueuses de pentachlorure d'antimoine*, le *protochlorure d'iode* (JCl), le *tétrachlorure de silicium* (SiCl_4), le *tétrachlorure de titane* (TiCl_4), le *tribromure de phosphore* (PBr_3), le *trichlorure de butylétain* ($\text{C}_4\text{H}_9\text{SnCl}_3$), le *trichlorure de phosphore* (PCl_3);
c) ...

NOTA. 1. Le chlorure stannique pentahydraté ($\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) est une matière du 22° c).

2. Les solutions aqueuses des matières du 21° sont des matières du 5° b).

22° Les halogénures solides et les autres matières halogénées solides qui, au contact de l'air humide ou de l'eau, dégagent des vapeurs acides, à l'exclusion des combinaisons du fluor, tels que:

- b) le *bromure d'aluminium*, anhydre (AlBr_3), le *chlorure d'aluminium*, anhydre (AlCl_3), l'*oxybromure de phosphore* (POBr_3), le *pentachlorure de phosphore* (PCl_5), le *trichlorure d'antimoine* (SbCl_3), les *mélanges de trichlorure de titane* (TiCl_3), non pyrophoriques;

NOTA. Le bromure d'aluminium hexahydraté ($\text{AlBr}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), le chlorure d'aluminium hexahydraté ($\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) et le chlorure d'aluminium monohydraté ($\text{AlCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

- c) le *chlorure ferrique (perchlorure de fer)*, anhydre (FeCl_3), le *chlorure stannique pentahydraté* ($\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), le *chlorure de zinc* (ZnCl_2), le *pentachlorure de molybdène* (MoCl_5), le *tétrachlorure de zirconium* (ZrCl_4), le *trichlorure de vanadium* (VCl_3).

NOTA. 1. Le chlorure ferrique hexahydraté ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) n'est pas soumis aux prescriptions du RID.

2. Les solutions aqueuses des matières du 22° sont des matières du 5°.

23° Les sulfates contenant de l'acide sulfurique et les bisulfates, tels que:

- b) le *bisulfate d'ammonium*, le *bisulfate de potassium*, le *bisulfate de sodium* et le *sulfate de plomb*, tous renfermant 3% et plus d'acide sulfurique libre (H_2SO_4);

801
(suite)

- c) le *bisulfate d'ammonium*, le *bisulfate de potassium* et le *bisulfate de sodium*, tous renfermant moins de 3% d'acide sulfurique libre (H_2SO_4).
- NOTA.** 1. Les solutions aqueuses de bisulfates sont des matières du 1° b).
2. Le sulfate de plomb renfermant moins de 3% d'acide sulfurique libre (H_2SO_4) est une matière de la classe 6.1 [voir marg. 601, 63° c)].
- 24° Le *brome*.
- NOTA.** Des conditions d'emballage particulières sont applicables pour cette matière (voir marg. 804).
- 25° L'*hexafluorure de molybdène*.
- NOTA.** Des conditions d'emballage particulières sont applicables pour cette matière (voir marg. 803).
- 26° Les autres combinaisons du fluor, telles que:
- a) ...
- b) le *bifluorure d'ammonium*, le *bifluorure de potassium*, le *bifluorure de sodium*, le *fluorure chromique*, le *pentafluorure d'antimoine*;
- c) ...
- NOTA.** 1. Le fluorure d'ammonium, le fluorure de potassium, le fluorure de sodium et les silicofluorures sont des matières de la classe 6.1 [voir marg. 601, 65° c) et 66° c)].
2. Le pentafluorure de brome, le trifluorure de brome et le pentafluorure d'iode sont des matières de la classe 5.1 [voir marg. 501, 5°).
- 27° Les matières inorganiques acides ainsi que les solutions et mélanges acides de matières inorganiques (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives, tels que:
- a) ...
- b) l'*anhydride phosphorique*;
- c) le *chlorure cyanurique*, le *sulfate d'hydroxylamine*.

Les matières organiques

- 31° Les acides carboxyliques et dicarboxyliques solides et les acides carboxyliques halogénés solides et leurs anhydrides solides, tels que:
- b) l'*acide bromacétique*, l'*acide chloracétique (acide monochloracétique)*, l'*acide trichloracétique*, l'*anhydride trichloracétique*;
- c) l'*anhydride maléique*, l'*anhydride phtalique*, l'*anhydride tétrahydrophtalique*.
- NOTA.** L'anhydride phtalique et l'anhydride tétrahydrophtalique contenant 0,05% au plus d'anhydride maléique ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.
- 32° Les acides carboxyliques liquides et les acides carboxyliques halogénés liquides et leurs anhydrides liquides, tels que:
- a) l'*acide trifluoracétique*;
- b) l'*acide acétique glacial* et les solutions aqueuses d'acide acétique contenant plus de 80% d'acide absolu, l'*acide acrylique*, les *solutions d'acide bromacétique*, les *solutions d'acide chloracétique (monochloracétique)*, les *mélanges d'acides chloracétiques*, l'*acide dichloracétique*, l'*acide formique* titrant plus de 70% d'acide absolu, l'*acide thioglycolique*, les *solutions d'acide trichloracétique*, l'*anhydride acétique*;
- c) l'*acide acétique* titrant de 50 à 80% d'acide absolu, l'*acide chloro-2 propionique*, l'*acide chloro-5-valérique*, l'*acide formique* titrant de 50 à 70% d'acide absolu, l'*acide heptafluorobutyrique*, l'*acide méthacrylique*, l'*acide propionique* renfermant 50% ou plus d'acide absolu, l'*anhydride butyrique*, l'*anhydride propionique*.
- NOTA.** L'acide acétique, l'acide formique et l'acide propionique renfermant moins de 50% d'acide absolu ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.
- 33° Les complexes de fluorure de bore, tels que:
- a) ...
- b) le *complexe de fluorure de bore et d'acide acétique*, le *complexe de fluorure de bore et d'acide propionique*, le *complexe de fluorure de bore et d'éther*, le *complexe de fluorure de bore et de phénol*;
- c) ...

801
(suite)

- 34° Les acides alkylsulfoniques et arylsulfoniques, tels que:
- b) l'acide nitrobenzène sulfonique, l'acide phénolsulfonique;
 - c) l'acide benzidine-3 sulfonique, l'acide méthane sulfonique, les acides toluène sulfonique et leurs solutions.
- NOTA. Les acides alkylsulfoniques et arylsulfoniques contenant plus de 5% d'acide sulfurique libre (H_2SO_4) sont des matières du 1° b).
- 35° Les halogénures d'acides organiques solides, tels que:
- b) le chlorure de l'acide dichloroquinoline carboxylique, le chlorure d'anisoyl, le chlorure de dichloro-2,4 benzoyl, le chlorure de nitrobenzène sulfonyle, le chlorure de p-nitrobenzoyl, le dichlorure isophthalique;
 - c) ...
- 36° Les halogénures d'acides organiques liquides, tels que:
- a) ...
 - b) le bromure d'acétyle, le bromure de bromacétyle, le chlorure de benzoyl, le chlorure de chloracétyle, le chlorure de diéthylthiophosphoryle, le chlorure de fumaryl, le chlorure de pivaloyl (chlorure de triméthylacétyle), le chlorure de trichloracétyle, le chlorure de valéryle, l'iodure d'acétyle;
 - c) le chlorure de benzène sulfonyle, le chlorure de o-chlorobenzoyl, le chlorure de p-chlorobenzoyl, le chlorure de diméthylthiophosphoryle.
- 37° Les chlorosilanes alkyls et aryls ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 21 °C, tels que:
- a) ...
 - b) l'allyltrichlorosilane, l'amyiltrichlorosilane, le butyltrichlorosilane, le chlorophényltrichlorosilane, le cyclohexényltrichlorosilane, le cyclohexyltrichlorosilane, le dichlorophényltrichlorosilane, le diéthylidichlorosilane, le diphenyldichlorosilane, le dodécyltrichlorosilane, l'éthylphényldichlorosilane, l'hexadécyltrichlorosilane, l'hexyltrichlorosilane, le méthylphényldichlorosilane, le nonyltrichlorosilane, l'octadécyltrichlorosilane, le phényltrichlorosilane, le propyltrichlorosilane;
 - c) ...
- NOTA. Les chlorosilanes qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, sont des matières de la classe 4.3 (voir marg. 471, 1°).
- 38° Les esters phosphoriques acides, tels que:
- a) ...
 - b) le phosphate acide de dibutyle, le phosphate acide de dipropyle, le phosphate acide de monobutyle, le phosphate acide de monoisooctyle, le phosphate acide de monoisopropyle.
- 39° Les matières organiques acides ainsi que les solutions et mélanges acides de matières organiques (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives, tels que:
- a) ...
 - b) les acétopolysilanes, les acétoxysilanes, l'éthyltriacétoxysilane;
 - c) ...

B. Matières de caractère basique**Matières inorganiques**

- 41° Les combinaisons basiques solides de métaux alcalins, telles que:
- b) l'hydroxyde de césium, l'hydroxyde de lithium, l'hydroxyde de potassium (potasse caustique), l'hydroxyde de sodium (soude caustique), l'oxyde de potassium, l'oxyde de sodium;
 - c) la chaux sodée contenant plus de 4% d'hydroxyde de sodium.
- NOTA. La chaux sodée ne contenant pas plus de 4% d'hydroxyde de sodium n'est pas soumise aux prescriptions du RID.

801
(suite)

- 42° Les solutions de matières alcalines, telles que:
- b) les *solutions d'aluminat de sodium*, les *solutions d'hydroxyde de potassium (lessive de potasse)* et d'*hydroxyde de sodium (lessive de soude)*, les *solutions alcalines des crésols*, de *phénol* et des *xylénols*, les *résidus alcalins* (par exemple de raffinerie d'huile);
 - c) ...
- 43° Les solutions d'ammoniac:
- c) Les *solutions d'ammoniac* avec au moins 10% et au plus 35% d'ammoniac (NH_3).
- NOTA. 1. Les solutions d'ammoniac avec plus de 35% d'ammoniac (NH_3) sont des matières de la classe 2 [voir marg. 201, 9° a)].
2. Les solutions d'ammoniac avec moins de 10% d'ammoniac (NH_3) ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.
- 44° L'hydrazine et ses solutions aqueuses:
- a) l'*hydrazine anhydre*, les *solutions aqueuses d'hydrazine titrant plus de 64% d'hydrazine* (N_2H_4);
 - b) les *solutions aqueuses d'hydrazine ne titrant pas plus de 64% d'hydrazine* (N_2H_4);
 - c) ...
- 45° Les sulfures et les hydrogénosulfures, tels que:
- b) les *solutions de sulfure d'ammonium* et les *solutions de polysulfure d'ammonium*, le *sulfure de potassium* et le *sulfure de sodium* renfermant au moins 30% d'eau de cristallisation ainsi que l'*hydrogénosulfure de sodium* renfermant au moins 25% d'eau de cristallisation;
- NOTA. Le sulfure de potassium anhydre et le sulfure de sodium anhydre ainsi que leurs hydrates renfermant moins de 30% d'eau de cristallisation, ainsi que l'hydrogénosulfure de sodium renfermant moins de 25% d'eau de cristallisation, sont des matières de la classe 4.2 [voir marg. 431, 13°].
- c) les *solutions aqueuses de sulfures* et d'*hydrogénosulfures*, à l'exclusion des solutions de sulfure d'ammonium et des solutions de polysulfure d'ammonium.
- 46° Les matières inorganiques basiques ainsi que les solutions et mélanges basiques de matières inorganiques (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives, tels que:
- a) ...
 - b) ...
 - c) ...

Matières organiques

- 51° Les hydroxydes de tétraalkylammonium, tels que:
- b) l'hydroxyde de tétraméthylammonium;
 - c) ...
- 52° Les amines solides alkyliques, aryliques et les polyamines solides, telles que:
- c) la *diéthylène diamine (pipérazine)*, l'*hexaméthylène diamine*.
- 53° Les amines liquides alkyliques, aryliques et les polyamines liquides, telles que:
- b) la *benzyl diméthylamine*, les *solutions de cupriéthylène diamine (éthylène diamine de cuivre)*, la *cyclohexylamine*, la *dibutylamine normale*, la *diéthylène triamine*, la *N,N-diéthyléthylène diamine*, la *N,N-diméthylcyclohexylamine*, l'*éthylène diamine*, les *solutions d'hexaméthylène diamine*, la *triéthylène tétramine*;
 - c) la *benzylamine*, la *bis-aminopropylamine (dipropylène triamine, imino bis (propylamine)-3,3')*, la *dicyclohexylamine*, la *diéthylaminopropylamine*, l'*éthyl-2 hexylamine*, l'*isopropionediamine*, la *pentaéthylène hexamine*, la *tétraéthylène pentamine*, la *tributylamine*, la *triméthylcyclohexylamine*, les *triméthylhexaméthylènediamines*.

801
(suite)

54° Les aminoalcools, tels que:

- c) l'*éthanolamine* et ses solutions.

55° Les matières organiques basiques ainsi que les solutions et mélanges basiques de matières organiques (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives, tels que:

- a) ...
b) ...
c) ...

C. Autres matières corrosives

61° Les solutions de chlorite et d'hypochlorite, telles que:

- b) les *solutions d'hypochlorite de potassium* et les *solutions d'hypochlorite de sodium* titrant 16% ou plus de chlore actif, les *solutions de chlorite de sodium* titrant plus de 5% de chlore actif;
c) les *solutions d'hypochlorite de potassium* et les *solutions d'hypochlorite de sodium* titrant plus de 5% mais moins de 16% de chlore actif.

NOTA. 1. Les solutions de chlorite et d'hypochlorite titrant au plus 5% de chlore actif ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.
2. Les chlorites solides sont des matières de la classe 5.1 (voir marg. 501, 14°).
3. Les hypochlorites solides sont des matières de la classe 5.1 (voir marg. 501, 15° et 29°).

62° (réservé)

63° Les solutions de formaldéhyde:

- c) les *solutions aqueuses de formaldéhyde* (par exemple la *formaline*) titrant au moins 5% de formaldéhyde, titrant aussi 35% au plus de méthanol.

NOTA. Les solutions aqueuses de formaldéhyde titrant moins de 5% de formaldéhyde ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.

64° Les esters d'acides organiques et inorganiques ayant des propriétés corrosives prépondérantes, tels que:

- a) les esters chloroformiques, tels que:
le *chloroformiate d'allyle*, le *chloroformiate de benzyle*;
b) ...
c) ...

NOTA. Les esters d'acides organiques et inorganiques ayant des propriétés toxiques prépondérantes sont des matières de la classe 6.1 (voir marg. 601, 16° et 17°).

65° Les matières et mélanges corrosifs solides (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives, tels que:

- a) ...
b) le *bromure de diphenylméthyle*;
c) ...

66° Les matières, solutions et mélanges corrosifs liquides (tels que préparations et déchets), qui ne peuvent pas être classés sous d'autres rubriques collectives, tels que:

- a) ...
b) le *chlorure de benzylidène* (*trichlorométhylbenzène*), le *pentol-1* (*méthyl-3 pentène-2 yne -4 ol-1*)
c) ...

D. Emballage vides

71° Les emballages vides y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides, conteneurs-citernes vides ainsi que les wagons pour vrac vides et petits conteneurs pour vrac vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières de la classe 8.

801a Ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre 2 «Conditions de transport» les matières des 1° à 5°, 7° à 11°, 21° à 23°, 26°, 27°, 31° à 39°, 41° à 46°, 51° à 55° et 61° à 66°, transportées conformément aux dispositions ci-après:

- (1) a) Les matières classées sous a) de chaque chiffre:
 - matières liquides jusqu'à 100 ml par emballage intérieur et jusqu'à 400 ml par colis;
 - matières solides jusqu'à 500 g par emballage intérieur et jusqu'à 2 kg par colis.
- b) Les matières classées sous b) de chaque chiffre:
 - matières liquides jusqu'à 1 litre par emballage intérieur et jusqu'à 4 litres par colis;
 - matières solides jusqu'à 3 kg par emballage intérieur et jusqu'à 12 kg par colis.
- c) Les matières classées sous c) de chaque chiffre:
 - matières liquides jusqu'à 3 litres par emballage intérieur et jusqu'à 12 litres par colis;
 - matières solides jusqu'à 6 kg par emballage intérieur et jusqu'à 24 kg par colis.

Ces quantités de matières doivent être transportées dans des emballages combinés qui répondent au moins aux conditions du marg. 1538.

Les «Conditions générales d'emballage» du marg. 1500 (1) et (2) ainsi que (5) à (7), doivent être respectées.

- (2) Les solutions alcalines ou acides contenues dans des accumulateurs électriques, composés de bacs en métal ou en matière plastique. Des dispositions doivent être prises pour que les accumulateurs ne provoquent pas de courts-circuits, ne glissent pas, ne tombent pas et ne s'endommagent pas; ils doivent être munis de moyens de préhension. Les moyens de préhension ne sont cependant pas nécessaires si les accumulateurs sont gerbés et assujettis de manière adéquate, par exemple sur palettes. Aucune trace dangereuse d'alcalis ou d'acides ne doit apparaître à l'extérieur des colis.

2. Conditions de transport

(Les conditions de transport pour les emballages vides sont reprises sous le chapitre F.)

A. Colis

1. Conditions générales d'emballage

802 (1) Les emballages doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice V, à moins que des conditions particulières pour l'emballage de certaines matières ne soient prévues au chapitre A.2.

- (2) Les grands récipients pour vrac (GRV) doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice VI.

(3) Doivent être utilisés, selon les dispositions des marg. 800 (1) et 1511 (2) ou 1611 (2):

- des emballages du groupe d'emballage I, marqués par la lettre «X», pour les matières très corrosives classées sous a) de chaque chiffre,
- des emballages des groupes d'emballage II ou I, marqués par la lettre «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage II, marqués par la lettre «Y», pour les matières corrosives classées sous b) de chaque chiffre,
- des emballages des groupes d'emballage III, II ou I, marqués par la lettre «Z», «Y» ou «X», ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage III ou II, marqués par la lettre «Z» ou «Y», pour les matières présentant un degré mineur de corrosivité classées sous c) de chaque chiffre.

- (4) Pour le transport de matières de la classe 8 en wagons-citernes, voir Appendice XI, en conteneurs-citernes, voir Appendice X. Pour le transport, en vrac, de déchets solides classés sous la lettre c) des différents chiffres, voir marg. 817 et 818 (3).

2. Conditions individuelles d'emballage

803 L'acide fluorhydrique anhydre et les solutions aqueuses d'acide fluorhydrique titrant plus de 85% d'acide fluorhydrique anhydre du 6° et l'hexafluorure de molybdène du 25° seront emballés dans des récipients à pression en acier au carbone ou en acier allié approprié. Les récipients à pression suivants sont admis:

- a) les bouteilles d'une capacité n'excédant pas 150 litres;
- b) les récipients d'une capacité d'au moins 100 litres et n'excédant pas 1000 litres (par exemple, les récipients cylindriques munis de cercles de roulement et les récipients montés sur un dispositif à glissière).

Les récipients à pression doivent satisfaire aux prescriptions pertinentes de la classe 2 [voir marg. 211, 213 (1) et (2), 215, 216 et 218].

L'épaisseur de paroi des récipients à pression ne doit pas être inférieure à 3 mm.

Les récipients à pression seront soumis, avant d'être utilisés pour la première fois, à une épreuve de pression hydraulique à une pression d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique). L'essai de pression sera renouvelé tous les 8 ans et sera accompagné d'un examen intérieur des récipients à pression et d'une vérification de leurs équipements. De plus, tous les 2 ans, la résistance des récipients à pression à la corrosion sera vérifiée au moyen d'instruments appropriés (par exemple par ultrasons), de même que l'état des équipements.

Les épreuves et examens seront effectués sous le contrôle d'un expert agréé par l'autorité compétente.

La masse maximale du contenu ne doit pas dépasser, par litre de capacité:

0,84 kg pour l'acide fluorhydrique anhydre et les solutions aqueuses d'acide fluorhydrique,
1,93 kg pour l'hexafluorure de molybdène.

804 (1) Le brome du 24° doit être emballé dans des récipients en verre dont le contenu ne doit pas dépasser 2,5 litres par récipient et qui seront placés dans des emballages combinés selon marg. 1538. Les emballages combinés doivent être éprouvés et agréés selon l'Appendice V pour le groupe d'emballage I.

(2) Le brome contenant soit moins de 0,005% d'eau, soit de 0,005% à 0,2% d'eau si, pour ce dernier, des mesures sont prises pour empêcher la corrosion du revêtement des récipients, peut en outre être transporté dans des récipients répondant aux conditions suivantes:

- a) les récipients seront en acier, munis d'un revêtement intérieur étanche en plomb ou en autre matière assurant une protection équivalente et de fermeture hermétique; des récipients en alliage monel, en nickel ou munis d'un revêtement en nickel sont également admis;
- b) leur capacité ne doit pas dépasser 450 litres;
- c) les récipients ne seront remplis qu'à 92% au plus de leur capacité, ou à raison de 2,86 kg par litre de capacité;
- d) les récipients seront soudés et calculés pour une pression de calcul d'au moins 2,1 MPa (21 bar) (pression manométrique). Le matériau et l'exécution doivent répondre, pour le reste, aux prescriptions pertinentes de la classe 2 [voir marg. 211 (1)]. Pour la première épreuve des récipients en acier non revêtus, les prescriptions pertinentes de la classe 2 [voir marg. 215 (1) et 216 (1) A et B] sont valables;
- e) les organes de fermeture doivent faire le moins possible saillie sur le récipient et être munis d'un capot de protection. Ces organes et ce capot seront munis de joints en une matière inattaquable par le brome. Les fermetures doivent se trouver dans la partie supérieure du récipient, de telle sorte qu'en aucun cas elles ne puissent être en contact permanent avec la phase liquide;
- f) les récipients doivent être pourvus d'organes permettant de les placer de façon stable debout sur leur fond et seront munis à leur partie supérieure de dispositifs de levage (anneaux, brides, etc.), qui devront être éprouvés avec une masse égale à deux fois la masse utile.

(3) Les récipients selon (2) seront soumis, avant d'être utilisés pour la première fois, à une épreuve d'étanchéité sous une pression d'au moins 200 kPa (2 bar) (pression manométrique). L'épreuve d'étanchéité sera répétée tous les 2 ans et sera accompagnée d'un examen intérieur du récipient et d'une vérification de la tare. Cette épreuve et cet examen seront effectués sous le contrôle d'un expert agréé par l'autorité compétente.

- (4) Les récipients selon (2) doivent porter, en caractères bien lisibles et durables:
- a) le nom ou la marque du fabricant et le numéro du récipient;
 - b) l'indication «Brome»;
 - c) la tare du récipient et la masse maximale admissible du récipient rempli;
 - d) la date (mois, année) de l'épreuve initiale et de la dernière épreuve périodique subie;
 - e) le poinçon de l'expert qui a procédé à l'épreuve et aux examens.

805 (1) Les matières classées sous a) des différents chiffres du marg. 801 doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier à dessus non amovible selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium à dessus non amovible selon marg. 1521, ou
- c) dans des jerricanes en acier à dessus non amovible selon marg. 1522, ou
- d) dans des fûts en matière plastique à dessus non amovible d'une capacité maximale de 60 litres et dans des jerricanes en matière plastique à dessus non amovible selon marg. 1526, ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
- f) dans des emballages combinés avec emballages intérieurs en verre, matière plastique ou métal selon marg. 1538, ou
- g) dans des emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1539.

NOTA. 1 ad d). La durée admissible de l'utilisation des récipients destinés au transport de l'acide nitrique du 2° a) et des solutions aqueuses d'acide fluorhydrique du 7° a) est de 2 ans à compter de la date de leur fabrication.

NOTA. 2 ad f) et g). Les emballages intérieurs en verre ne sont pas admis pour les matières fluorées des 7° a), 10° a) et 33° a).

(2) Les matières solides au sens du marg. 800 (2) peuvent en outre être emballées:

- a) dans des fûts à dessus amovible, en acier selon marg. 1520, en aluminium selon marg. 1521, en contre-plaqué selon marg. 1523, en carton selon marg. 1525 ou en matière plastique selon marg. 1526, ou dans des jerricanes à dessus amovible, en acier selon marg. 1522 ou en matière plastique selon marg. 1526, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
- b) dans des emballages combinés selon marg. 1538 avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants.

806 (1) Les matières classées sous b) des différents chiffres du marg. 801 doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou
- c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou
- d) dans des fûts et dans des jerricanes en matière plastique selon marg. 1526, ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
- f) dans des emballages combinés selon marg. 1538, ou
- g) dans des emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1539.

NOTA. 1 ad a), b), c) et d). Des conditions simplifiées sont applicables aux fûts et jerricanes à dessus amovible pour les matières visqueuses ayant à 23 °C une viscosité supérieure à 200 mm²/s et pour les matières solides (voir marg. 1512, 1553, 1554 et 1560).

NOTA. 2 ad d). La durée admissible de l'utilisation des récipients destinés au transport de l'acide nitrique titrant plus de 55% d'acide absolu du 2° b) et des solutions aqueuses d'acide fluorhydrique du 7° b) est de 2 ans à compter de la date de leur fabrication.

NOTA. 3 ad f) et g). Les emballages intérieurs en verre ne sont pas admis pour les matières fluorées des 7° b), 8° b), 9° b), 10° b), 26° b) et 33° b).

- (2) Les matières classées sous b) des différents chiffres du marg. 801 ayant une pression de vapeur à 50 °C ne dépassant pas 110 kPa (1,10 bar) peuvent en outre être emballées dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec un récipient intérieur en plastique rigide selon marg. 1625.

(3) Les matières solides au sens du marg. 800 (2) peuvent en outre être emballées:

- a) dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523 ou en carton selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
- b) dans des sacs résistant à l'eau, en textile selon marg. 1533, en tissu de matière plastique selon marg. 1534, en film de matière plastique selon marg. 1535 ou dans des sacs en papier résistant à l'eau selon marg. 1536, à condition qu'il s'agisse d'un wagon complet ou de sacs assujettis sur palettes; ou
- c) dans des grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623, à l'exception des grands récipients pour vrac (GRV) des types 13H1, 13L1 et 13M1 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec un récipient intérieur en plastique souple selon marg. 1625 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en carton selon marg. 1626 ou en bois selon marg. 1627, et à condition qu'il s'agisse d'un wagon complet ou de grands récipients pour vrac (GRV) souples chargés sur palettes.

807 (1) Les matières classées sous c) des différents chiffres du marg. 801 doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou
- c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou
- d) dans des fûts et dans des jerricanes en matière plastique selon marg. 1526, ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
- f) dans des emballages combinés selon marg. 1538, ou
- g) dans des emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1539, ou
- h) dans des récipients métalliques légers selon marg. 1540.

NOTA. ad a), b), c), d) et h). Les conditions simplifiées sont applicables aux fûts, jerricanes et emballages métalliques légers à dessus amovible pour les matières visqueuses ayant à 23 °C une viscosité supérieure à 200 mm²/s et pour les matières solides (voir marg. 1512, 1552 à 1554 et 1560).

(2) Les matières classées sous c) des différents chiffres du marg. 801 ayant une pression de vapeur à 50 °C ne dépassant pas 110 kPa (1,10 bar) peuvent en outre être emballées dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec un récipient intérieur en plastique rigide selon marg. 1625.**(3) Les matières solides au sens du marg. 800 (2) peuvent en outre être emballées:**

- a) dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523 ou en carton selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
- b) dans des sacs résistant à l'eau, en textile selon marg. 1533, en tissu de matière plastique selon marg. 1534, en film de matière plastique selon marg. 1535 ou en sacs en papier résistant à l'eau selon marg. 1536; ou
- c) dans des grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623, à l'exception des grands récipients pour vrac (GRV) des types 13H1, 13L1 et 13M1 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec un récipient intérieur en plastique souple selon marg. 1625 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en carton selon marg. 1626 ou en bois selon marg. 1627.

808 Les récipients ou les grands récipients pour vrac (GRV) renfermant des matières du 61° doivent être munis d'un évent selon marg. 1500 (8) ou 1601 (6) respectivement.**809-810****3. Emballage en commun****811 (1) Les matières visées par le même chiffre peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538.****(2) Les matières de différents chiffres de la classe 8, en quantité ne dépassant pas, par récipient, 3 litres pour les matières liquides et/ou 5 kg pour les matières solides, peuvent être réunies entre elles et/ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, dans un emballage combiné selon marg. 1538 si elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.**

- (3) Sauf conditions particulières contraires prévues ci-après, les matières de la classe 8, en quantité ne dépassant pas, par récipient, 3 litres pour les matières liquides et/ou 5 kg pour les matières solides, peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538 avec des matières ou objets des autres classes – pour autant que l'emballage en commun soit également admis pour les matières ou objets de ces classes – et/ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, si elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.
- (4) Sont considérées comme réactions dangereuses:
- a) une combustion et/ou un dégagement de chaleur considérable;
 - b) l'émanation de gaz inflammables et/ou toxiques;
 - c) la formation de matières liquides corrosives;
 - d) la formation de matières instables.
- (5) L'emballage en commun d'une matière à caractère acide avec une matière à caractère basique dans un colis n'est pas admis si les deux matières sont emballées dans des récipients fragiles.
- (6) Les prescriptions du marg. 4 (7), 8 et 802 doivent être observées.
- (7) Un colis ne doit pas peser plus de 100 kg en cas d'utilisation de caisses en bois ou en carton.

Conditions particulières

Conditions particulières		Quantité maximale nette de remplissage		Prescriptions spéciales
Chiffre	Désignation de la matière	par récipient	par colis	
4°	Acide perchlorique titrant 50% au plus d'acide absolu	Ne doit pas être emballé en commun, sauf avec l'acide perchlorique de la classe 5.1 (voir marg. 501, 3°)		
6°	Acide fluorhydrique anhydre, solutions aqueuses d'acide fluorhydrique titrant plus de 85% d'acide fluorhydrique anhydre	Emballage en commun non autorisé		
24°	Brome			
25°	Hexafluorure de molybdène			
Pour les matières classées sous a) dans les chiffres		0,5 litre	1 litre	Ne doivent pas être emballées en commun avec des matières des classes 1, 5.2 et 7

4. Inscriptions et étiquettes de danger sur les colis (voir Appendice IX)

Étiquettes de danger

- 812** (1) Les colis renfermant des matières de cette classe seront munis d'une étiquette conforme au modèle N° 8.
- (2) Les colis renfermant des matières ayant un point d'éclair inférieur ou égal à 55°C seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 3 et ceux renfermant de l'oléum (acide sulfurique fumant) du 1° a) et des matières des 6°, 7°, 24° à 26° et 44° d'une étiquette conforme au modèle N° 6.1.
- (3) Les colis renfermant des récipients fragiles non visibles de l'extérieur seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 12.
- (4) Les colis contenant des matières liquides renfermées dans des récipients dont les fermetures ne sont pas visibles de l'extérieur, ainsi que les colis renfermant des récipients munis d'évents ou les récipients munis d'évents sans emballage extérieur, seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 11.

B. Mode d'envoi, restrictions d'expédition

- 813** A l'exception des matières des 6°, 24° et 25° et des matières classées sous a) de chaque chiffre, les colis renfermant des autres matières de cette classe peuvent être expédiés comme colis express. S'ils renferment:
- des matières classées sous b) de chaque chiffre jusqu'à 4 litres par colis pour les matières liquides et 12 kg par colis pour les matières solides;
 - des matières classées sous c) de chaque chiffre jusqu'à 12 litres par colis pour les matières liquides et 24 kg par colis pour les matières solides.

C. Inscriptions dans la lettre de voiture

- 814 (1)** La désignation de la marchandise dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations imprimées en italique au marg. 801. Lorsque la matière n'est pas indiquée nommément, sa désignation chimique doit être inscrite. La désignation de la marchandise doit être suivie de l'indication de la classe, du chiffre de l'énumération, complété, le cas échéant, par le groupe a), b) ou c), et du sigle «RID» [p. ex. 8, 1° a), RID].

Pour le transport de déchets (voir marg. 3 (4)), la désignation de la marchandise doit être: «Déchet, contient...», le(s) composant(s) ayant déterminé la classification du déchet selon le marg. 3 (3) devant être inscrit(s) sous sa (leurs) dénomination(s) chimique(s), par exemple «Déchet, contient de la lessive de soude, 8, 42° b), RID».

Lors du transport de solutions et mélanges (tels que préparations et déchets), renfermant plusieurs composants soumis au RID, il ne sera en général pas nécessaire de citer plus de deux composants qui jouent un rôle déterminant pour le ou les dangers qui caractérisent les solutions et mélanges.

Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le numéro d'identification du danger et de la matière selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière. Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.

- (2) Pour le brome contenant de 0,005% à 0,2% d'eau, transporté dans des récipients conformément au marg. 804 (2), l'expéditeur doit certifier dans la lettre de voiture «Mesures prises pour empêcher la corrosion du revêtement des récipients».
- (3) Pour les envois de matières chimiquement instables, l'expéditeur doit certifier dans la lettre de voiture «Mesures prises selon marg. 800 (5)».

D. Matériel et engins de transport

1. Conditions relatives aux wagons et au chargement

a. Pour les colis

- 815** Les wagons destinés à recevoir des colis renfermant des matières des 2° a) et 3° a) doivent être soigneusement nettoyés et, en particulier, débarrassés de tout débris combustible (paille, foin, papier, etc.).
- 816 (1)** Les colis seront chargés dans les wagons de manière à ne pouvoir ni se déplacer dangereusement ni se renverser ou tomber.
- Les colis munis d'étiquettes conformes au modèle N° 12 selon marg. 812 (3), doivent être protégés contre un dommage causé par d'autres colis.
- (2) Les colis renfermant des matières des 2° a), 3° a) et 61° doivent reposer sur un plancher robuste et doivent être placés de manière que leurs orifices soient en dessus. Il est interdit d'utiliser des matériaux facilement inflammables (par exemple de la paille) pour arrimer les colis.

b. Pour les transports en vrac

- 817** Les matières du 23°, ainsi que les déchets solides classés sous la lettre c) des différents chiffres, peuvent être transportés en vrac dans des wagons découverts bâchés ou dans des wagons à toit ouvrant. Les wagons doivent être munis d'un revêtement approprié suffisamment solide. Les wagons découverts seront aménagés de manière que la bâche ne puisse toucher le chargement.

c. Transport en petits conteneurs

- 818** (1) Les colis renfermant des matières de cette classe peuvent être transportés dans de petits conteneurs.
- (2) Les interdictions de chargement en commun prévues au marg. 820 doivent également être respectées à l'intérieur des petits conteneurs.
- (3) Les matières du 23°, ainsi que les déchets solides classés sous la lettre c) des différents chiffres, peuvent également être transportées en vrac, dans de petits conteneurs du type fermé à parois pleines avec revêtement intérieur approprié.

2. Inscriptions et étiquettes de danger sur les wagons, sur les wagons-citernes, sur les conteneurs-citernes et sur les petits conteneurs (voir Appendice IX)

- 819** (1) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes renfermant des matières de cette classe, porteront sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 8.
- (2) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes renfermant des matières ayant un point d'éclair inférieur ou égal à 55 °C, porteront en outre sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 3 et ceux renfermant de l'oléum (acide sulfurique fumant) du 1° a) et des matières des 6°, 7°, 24° à 26° et 44°, une étiquette conforme au modèle N° 6.1.
- (3) Les petits conteneurs seront étiquetés conformément au marg. 812 (1) et (2). Les petits conteneurs renfermant des colis portant des étiquettes conformes au modèle N° 12 porteront eux aussi cette étiquette.

E. Interdictions de chargement en commun

- 820** Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 8 ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1, 1.4, 1.5 ou 01.
- 821** Des lettres de voiture distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent pas être chargés en commun dans le même wagon.

F. Emballages vides

- 822** (1) Les emballages [y compris les grands récipients pour vrac (GRV)], wagons-citernes, conteneurs-citernes ainsi que les wagons pour vrac et petits conteneurs pour vrac, vides, non nettoyés, du 71°, doivent être fermés de la même façon et présenter les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins.
- (2) Les emballages [y compris les grands récipients pour vrac (GRV)], wagons-citernes, conteneurs-citernes ainsi que les wagons pour vrac et petits conteneurs pour vrac, vides, non nettoyés, du 71°, doivent être munis des mêmes étiquettes de danger que s'ils étaient pleins.

- (3) La désignation dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations imprimées en italique au 71° (par exemple «*Emballage vide, 8, 71° RID*»). Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture. Pour les wagons-citernes, conteneurs-citernes ou petits conteneurs vides, non nettoyés, cette désignation doit être complétée par l'indication «*Dernière marchandise chargée*» ainsi que par la dénomination et le chiffre de la dernière marchandise chargée [p. ex. «*Dernière marchandise chargée Acide sulfurique, 1° b)*»]. Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le *numéro d'identification du danger et de la matière* selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la dénomination de la dernière marchandise chargée [par exemple «*Dernière marchandise chargée 80 1830 acide sulfurique, 1° b)*»].

G. Autres prescriptions

823 Pas de prescriptions.

824-899

Classe 9. Matières et objets dangereux divers

1. Énumération des matières

900

Le titre de la classe 9 vise les matières et objets qui, en cours de transport, présentent un danger autre que ceux qui sont visés par les autres classes. Ceux de ces matières et objets qui sont énumérés au marg. 901 sont soumis aux conditions prévues aux marg. 901 à 923 et sont dès lors des matières et objets du RID⁹.

Les matières de la classe 9 qui sont rangées dans les différents chiffres du marg. 901 doivent être attribuées à l'un des groupes suivants, selon leur degré de danger:

b) matières dangereuses

c) matières présentant un danger mineur

NOTA. Pour classer les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets), voir aussi marg. 3 (3).

901

A. Les matières qui, inhalées sous forme de poussière fine, peuvent mettre en danger la santé

1° L'amiante ainsi que les mélanges contenant de l'amiante, tels que:

b) 2312 *Amiante bleu* (crocidolite), 2312 *amiante brun* (amosite ou mysorite);

c) 2590 *Amiante blanc* (chrysotile, actinolite, anthophyllite, trémolite).

NOTA. Le talc contenant de la trémolite et/ou de l'actinolite est une matière du 1° c), numéro d'identification 2590.

B. Les matières et appareils qui, en cas d'incendie, peuvent former des dioxines

2° Les diphenyles et terphenyles polychlorés (PCB et PCT) et polyhalogénés ainsi que les mélanges contenant ces matières:

b) 2315 *diphenyles polychlorés*, 3151 *diphenyles polyhalogénés liquides* ou 3151 *terphenyles polyhalogénés liquides*, 3152 *diphenyles polyhalogénés solides* ou 3152 *terphenyles polyhalogénés solides*.

NOTA. Les mélanges d'une teneur en PCB ou PCT ne dépassant pas 50 mg/kg ne sont pas soumis aux prescriptions du RID.

3° Les appareils, tels que transformateurs, condensateurs et appareils hydrauliques, qui contiennent des matières ou mélanges du 2° b).

C. Matières dégageant des vapeurs inflammables

4° Les polymères expansibles contenant des liquides inflammables ayant un point d'éclair ne dépassant pas 55 °C:

c) 2211 *Polymères expansibles en granulés* dégageant des vapeurs inflammables.

D. Piles au lithium

NOTA. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour ces objets (voir marg. 906).

5° 3090 *piles au lithium*, 3091 *piles au lithium contenues dans un dispositif spécial*.

NOTA. 1. - Chaque élément ne doit pas contenir plus de 12 g de lithium. La quantité de lithium contenu dans chacune des piles ne doit pas être supérieure à 500 g.

- Avec l'accord de l'autorité compétente du pays d'origine la quantité de lithium par élément peut atteindre 60 g au maximum et un colis peut contenir jusqu'à 2500 g de lithium; l'autorité compétente fixe les conditions de transport ainsi que le type et l'étendue de l'épreuve. Si le pays d'origine n'est pas un Etat contractant de la COTIF, l'accord doit être reconnu par l'autorité compétente du premier Etat contractant de la COTIF touché par l'envoi.

2. Les éléments et les piles doivent être équipés d'un dispositif efficace pour prévenir les courts-circuits extérieurs. Chaque élément et chaque pile doit comporter un évent de sûreté ou être conçu de manière à empêcher une rupture violente dans les conditions normales de transport. Les piles contenant des éléments ou des séries d'éléments reliés en parallèle doivent être équipées de diodes pour empêcher les inversions de courant. Les piles contenues dans un dispositif doivent être protégées contre les courts-circuits et bien assujetties.

⁹ Pour les quantités de matières citées au marg. 901 et pour les objets cités au même marg. qui ne sont pas soumis aux prescriptions du chapitre 2 «Conditions de transport», voir marg. 901a.

3. Les éléments et les piles doivent être conçus et construits de façon à pouvoir supporter les épreuves suivantes:
Epreuve N° 1: L'élément ou la pile doit être soumis à une épreuve de stabilité à la chaleur à une température de 75 °C durant une période de 48 heures et ne doit présenter aucun signe de déformation, de déperdition ou d'échauffement interne.
Cette épreuve doit être effectuée sur au moins 10 éléments et une pile de chaque type pris dans la production de chaque semaine.
Epreuve N° 2: Un court-circuit intentionnel doit rendre les éléments ou les piles inertes, de préférence sans décompression (employer des dispositifs internes de fusion). S'il se produit une décompression, il faut présenter une flamme vive devant les vapeurs provoquées par la décompression afin de vérifier l'absence de risque d'explosion.
Cette épreuve doit être effectuée sur au moins trois éléments et une pile de chaque type pris dans la production de chaque semaine.
4. Les éléments qui ont été déchargés au point que la tension à circuit ouvert est inférieure à 2 volts ou aux deux tiers de la tension de l'élément non déchargé, selon celle de ces deux tensions qui est la plus faible, ou les piles contenant un ou plusieurs éléments de ce genre, ne sont pas admis au transport.
5. Les éléments de piles contenus dans un dispositif ne doivent pas pouvoir être déchargés pendant le transport au point que la tension à circuit ouvert tombe au-dessous de 2 volts ou des deux tiers de la tension de l'élément non déchargé, selon celle de ces deux tensions qui est la plus faible.
6. Les objets du 5° qui ne répondent pas à ces conditions ne sont pas admis au transport.

E. Engins de sauvetage

NOTA. Des conditions particulières d'emballage sont applicables pour ces objets (voir marg. 907).

- 6° 2990 engins de sauvetage autogonflables, tels que rampes d'évacuation et équipements de survie pour l'aéronautique et engins de sauvetage maritime.

NOTA. Ces engins présentent un risque si le dispositif d'autogonflage se déclenche pendant le transport; ils peuvent aussi contenir, comme équipement, un ou plusieurs des objets ou matières suivants du RID:
artifices de signalisation de la classe 1, tels que signaux fumigènes ou artifices éclairants;
gaz non inflammables non toxiques de la classe 2;
matières inflammables des classes 3 ou 4.1;
peroxydes organiques de la classe 5.2 en tant que composants de trousse de réparation;
accumulateurs électriques de la classe 8.

- 7° 3072 engins de sauvetage non autogonflables contenant un ou plusieurs des objets ou matières suivants du RID:

artifices de signalisation de la classe 1, tels que signaux fumigènes ou artifices éclairants;
gaz non inflammables non toxiques de la classe 2;
matières inflammables des classes 3 ou 4.1;
peroxydes organiques de la classe 5.2 en tant que composants de trousse de réparation;
accumulateurs électriques ou matières corrosives solides de la classe 8.

F. Emballages vides

NOTA. 1. Les emballages vides à l'extérieur desquels adhèrent encore des résidus de leur précédent contenu ne sont pas admis au transport.
2. Les récipients de rétention (cuves de rétention) vides non nettoyés, pour les appareils du 3°, ne sont pas admis au transport.

- 11° Emballages vides, y compris les grands récipients pour vrac (GRV) vides, wagons-citernes vides et conteneurs-citernes vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières des 1° et 2°.

901a (1) Ne sont pas soumises aux prescriptions du chapitre 2 «Conditions de transport» les matières classées sous b) et c) des 1°, 2° et 4°, transportées conformément aux dispositions ci-après:

- a) Les matières classées sous b) de chaque chiffre:
 - matières liquides jusqu'à 500 ml par emballage intérieur et jusqu'à 2 litres par colis;
 - matières solides jusqu'à 1 kg par emballage intérieur et jusqu'à 4 kg par colis.
- b) Les matières classées sous c) de chaque chiffre:
 - matières liquides jusqu'à 3 litres par emballage intérieur et jusqu'à 12 litres par colis;
 - matières solides jusqu'à 6 kg par emballage intérieur et jusqu'à 24 kg par colis.

Ces quantités de matières doivent être transportées dans des emballages combinés qui répondent au moins aux conditions du marg. 1538.

Les «Conditions générales d'emballage» du marg. 1500 (1) et (2) ainsi que (5) à (7) doivent être respectées.

- (2) Ne sont en outre pas soumis aux prescriptions du chapitre 2 «Condition de transport» les matières et objets suivants du 1°:
- a) l'amiante immergé ou fixé dans un matériau liant naturel ou artificiel (tel que ciment, plastique, asphalte, résine ou minerais), de telle manière que pendant le transport des quantités dangereuses de fibres d'amiante respirables ne puissent pas être libérées;
 - b) les articles manufacturés qui contiennent de l'amiante lorsqu'ils sont emballés de telle manière que, pendant le transport, des quantités dangereuses de fibres d'amiante respirables ne puissent pas être libérées.
- (3) Les appareils du 3° contenant des matières liquides du 2° b), jusqu'à 500 ml par appareil et jusqu'à 2 litres par colis, ne sont pas soumis aux prescriptions du chapitre 2 «Conditions de transport». Les appareils doivent cependant être emballés conformément au marg. 905 (1) a).
- (4) Les piles au lithium du 5° qui répondent aux prescriptions ci-après et le dispositif contenant uniquement des piles de ce genre ne sont pas soumis aux prescriptions du chapitre 2 «Conditions de transport»:
- a) chaque élément à cathode liquide contiendra au maximum 0,5 g de lithium ou d'alliage de lithium; et chaque élément à cathode solide contiendra au maximum 1 g de lithium ou d'alliage de lithium;
 - b) chaque pile à cathode solide contiendra au maximum une quantité totale de 2 g de lithium ou d'alliage de lithium, et chaque pile à cathode liquide contiendra au maximum une quantité totale de 1 g de lithium ou d'alliage de lithium;
 - c) chaque élément ou pile contenant une cathode liquide doit être scellé hermétiquement;
 - d) il faut séparer les éléments de manière à empêcher les courts-circuits;
 - e) il faut séparer les piles de manière à empêcher les courts-circuits, et les emballer dans des emballages solides, sauf si elles sont installées dans des dispositifs électroniques;
 - f) lorsqu'une pile à cathode liquide contient plus de 0,5 g de lithium ou d'alliage de lithium, ou qu'une pile à cathode solide contient plus de 1 g de lithium ou d'alliage de lithium, elle ne doit pas contenir de liquide ou de gaz considérés comme dangereux, à moins que ce liquide ou ce gaz, s'il se libère, soit complètement absorbé ou neutralisé par d'autres matières entrant dans la fabrication de la pile.

2. Conditions de transport

(Les conditions de transport pour les emballages vides sont reprises sous le chapitre F).

A. Colis

1. Conditions générales d'emballage

- 902** (1) Les emballages doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice V, à moins que des conditions particulières pour l'emballage de certaines matières ne soient prévues au chapitre A.2.
- (2) Les grands récipients pour vrac (GRV) doivent satisfaire aux conditions de l'Appendice VI.
- (3) Doivent être utilisés, selon les dispositions des marg. 900 et 1511 (2) ou 1611 (2):
- des emballages des groupes d'emballage II ou I, marqués par la lettre «Y» ou «X» ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage II, marqués par la lettre «Y», pour les matières dangereuses classées sous b) de chaque chiffre,
 - des emballages des groupes d'emballage III, II ou I, marqués par la lettre «Z», «Y», ou «X» ou des grands récipients pour vrac (GRV) du groupe d'emballage III ou II, marqués par la lettre «Z» ou «Y», pour les matières présentant un danger mineur classées sous c) de chaque chiffre.
- (4) Pour le transport des matières de la classe 9 en wagons-citernes et en conteneurs-citernes, voir respectivement les Appendices XI et X.

2. Conditions individuelles d'emballage des matières et objets

903 (1) Les matières classées sous b) des différents chiffres du marg. 901 doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou
- c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou
- d) dans des fûts et dans des jerricanes en matière plastique selon marg. 1526, ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
- f) dans des emballages combinés selon marg. 1538, ou
- g) dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec un récipient intérieur en plastique rigide selon marg. 1625.

NOTA ad a), b), c) et d) Des conditions simplifiées sont applicables aux fûts et jerricanes à dessus amovible pour les matières visqueuses ayant à 23 °C une viscosité supérieure à 200 mm²/s et pour les matières solides (voir marg. 1512, 1553, 1554 et 1560).

(2) Les matières solides ayant un point de fusion supérieur à 45 °C peuvent en outre être emballées:

- a) dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523, ou en carton selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
- b) dans des sacs résistant à l'eau, en textile selon marg. 1533, en tissu de matière plastique selon marg. 1534, en film de matière plastique selon marg. 1535 et dans des sacs en papier résistant à l'eau selon marg. 1536, à condition qu'il s'agisse d'un wagon complet ou de sacs assujettis sur palettes, ou
- c) dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites avec un récipient intérieur en plastique souple selon marg. 1625 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en carton selon marg. 1626 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en bois selon marg. 1627, et à condition qu'il s'agisse d'un wagon complet.

904 (1) Les matières classées sous c) des différents chiffres du marg. 901 doivent être emballées:

- a) dans des fûts en acier selon marg. 1520, ou
- b) dans des fûts en aluminium selon marg. 1521, ou
- c) dans des jerricanes en acier selon marg. 1522, ou
- d) dans des fûts et dans des jerricanes en matière plastique selon marg. 1526, ou
- e) dans des emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537, ou
- f) dans des emballages combinés selon marg. 1538, ou
- g) dans des emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1539, ou
- h) dans des emballages métalliques légers selon marg. 1540, ou
- i) dans des grands récipients pour vrac (GRV) métalliques selon marg. 1622 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en plastique rigide selon marg. 1624 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) composites selon marg. 1625.

NOTA ad a), b), c), d) et h) Des conditions simplifiées sont applicables aux fûts, jerricanes et emballages métalliques légers à dessus amovible pour les matières visqueuses ayant à 23 °C une viscosité supérieure à 200 mm²/s et pour les matières solides (voir marg. 1512, 1552 à 1554 et 1560).

(2) Les matières solides ayant un point de fusion supérieur à 45 °C peuvent en outre être emballées:

- a) dans des fûts en contre-plaqué selon marg. 1523, ou en carton selon marg. 1525, si besoin est avec un ou plusieurs sacs intérieurs non tamisants, ou
- b) dans des sacs résistant à l'eau, en textile selon marg. 1533, en tissu de matière plastique selon marg. 1534, en film de matière plastique selon marg. 1535 et dans des sacs en papier résistant à l'eau selon marg. 1536, ou
- c) dans des grands récipients pour vrac (GRV) souples selon marg. 1623 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en carton selon marg. 1626 ou dans des grands récipients pour vrac (GRV) en bois selon marg. 1627.

NOTA. Les grands récipients pour vrac (GRV) selon marg. 1626 renfermant des matières du 4^e c) et transportés comme wagon complet ne sont soumis qu'aux prescriptions du marg. 1621 (1) à (3), (5) et (6).

- (3) Les matières du 4^e c) peuvent en outre être emballées dans des emballages bien fermés et étanches qui ne doivent satisfaire qu'aux conditions des alinéas (1), (2), ainsi que (5) à (7) du marg. 1500.

905 (1) Les appareils du 3^e doivent être emballés:

- a) dans des emballages étanches aux liquides ou
- b) dans des conteneurs étanches aux liquides.

- (2) Les appareils du 3^e peuvent en outre être transportés dans des récipients de rétention étanches aux liquides (cuves de rétention) qui doivent être capables de contenir, en plus des appareils, au moins 1,25 fois les matières du 2^e b) présentes dans ces appareils. Dans les récipients doivent se trouver suffisamment de matières inertes pour pouvoir absorber au moins 1,10 fois les matières du 2^e b) qui sont contenues dans les appareils. Les appareils et les récipients de rétention doivent être conçus de telle manière qu'une fuite de liquide soit évitée dans les conditions normales de transport.

906 (1) Les objets du 5^e doivent être emballés:

- a) dans des caisses conformes au marg. 1527 pour le bois naturel, 1528 pour le contre-plaqué ou 1530 pour le carton; ou
- b) dans des fûts conformes au marg. 1523 pour le contre-plaqué, 1525 pour le carton, ou 1526 pour le plastique, à dessus amovible; ou
- c) dans des emballages combinés comportant des emballages intérieurs en carton et des emballages extérieurs en acier ou en aluminium conformes au marg. 1538. Les emballages intérieurs doivent être séparés les uns des autres ainsi que des surfaces internes des emballages extérieurs par un matériau de rembourrage incombustible d'au moins 25 mm d'épaisseur.

Les emballages doivent être conformes à un type de construction éprouvé et agréé selon l'appendice V pour le groupe d'emballage II. Aucun emballage unique et aucun emballage intérieur d'un emballage combiné ne doit contenir plus de 500 g de lithium (voir cependant marg. 901, 5^e, Nota 1).

- (2) Les piles au lithium du 5^e doivent être emballées et bien calées de manière à éviter les déplacements qui pourraient provoquer des courts-circuits.
- (3) Les dispositifs contenant des piles au lithium du 5^e doivent être fixés pour éviter tout déplacement dans l'emballage et être emballés de façon à empêcher toute mise en marche accidentelle au cours du transport.

907 (1) Les engins de sauvetage du 6^e doivent être emballés, séparément, dans des emballages extérieurs solides.

- (2) Les matières et objets du RID contenus dans des engins de sauvetage du 6^e ou du 7^e doivent être emballés dans des emballages intérieurs. Ces emballages intérieurs doivent être calés de façon à empêcher tout déplacement à l'intérieur des engins.
- (3) Les gaz non inflammables non toxiques de la classe 2 doivent être contenus dans des bouteilles conformes au marg. 202 qui peuvent être branchées sur l'engin de sauvetage.
- (4) Les artifices de signalisation de la classe 1 doivent être emballés dans des emballages intérieurs en plastique ou en carton.
- (5) Les allumettes non «de sûreté» de la classe 4.1 [marg. 401, 2^e c), N° ONU 1331] doivent être emballées dans des emballages intérieurs pour empêcher tout déplacement.

908-910

3. Emballage en commun

911 (1) Les matières visées par le même chiffre peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538.

- (2) Les matières de différents chiffres de la classe 9, en quantité ne dépassant pas, par récipient, 3 litres pour les matières liquides et/ou 5 kg pour les matières solides, peuvent être réunies entre elles et/ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, dans un emballage combiné selon marg. 1538.
- (3) Les matières de la classe 9, en quantité ne dépassant pas, par récipient, 3 litres pour les matières liquides et/ou 5 kg pour les matières solides, peuvent être réunies dans un emballage combiné selon marg. 1538 avec des matières ou objets des autres classes – pour autant que l'emballage en commun soit également admis pour les matières ou objets de ces classes – et/ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, si elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

- (4) Sont considérées comme réactions dangereuses:
- a) une combustion et/ou un dégagement de chaleur considérable;
 - b) l'émission de gaz inflammables et/ou toxiques;
 - c) la formation de matières liquides corrosives;
 - d) la formation de matières instables.
- (5) Les prescriptions des marg. 4 (7), 8 et 902 doivent être observées.
- (6) Un colis ne doit pas peser plus de 100 kg en cas d'utilisation de caisses en bois ou en carton.

4. Inscriptions et étiquettes de danger sur les colis (voir Appendice IX)

Inscriptions

- 912** (1) Les colis renfermant des matières du 4° c) porteront l'inscription suivante: «Tenir à l'écart d'une source d'inflammation». Cette inscription sera rédigée dans une langue officielle du pays de départ et, en outre, en français, en allemand, en italien ou en anglais, à moins que les tarifs internationaux ou des accords conclus entre les administrations ferroviaires n'en disposent autrement.

Étiquettes de danger

- (2) Les colis renfermant des matières ou objets de cette classe, à l'exception des matières du 4° c), seront munis d'une étiquette conforme au modèle N° 9.
- (3) Les colis renfermant des matières du 2° b) ayant un point d'éclair inférieur ou égal à 55 °C seront en outre munis d'une étiquette conforme au modèle N° 3.
- (4) Les colis contenant des objets du 6° ou du 7° ne porteront une étiquette conforme au modèle N° 9 que si l'objet est entièrement masqué par l'emballage ou le haras ou par un autre moyen qui en empêche l'identification.
- (5) Les colis renfermant des récipients fragiles non visibles de l'extérieur seront munis sur deux faces latérales opposées d'une étiquette conforme au modèle N° 12.
- (6) Les colis contenant des matières liquides renfermées dans des récipients dont les fermetures ne sont pas visibles de l'extérieur seront munis, sur deux faces latérales opposées, d'une étiquette conforme au modèle N° 11.

B. Mode d'envoi, restrictions d'expédition

- 913** (1) Les colis renfermant des matières ou objets de cette classe peuvent être expédiés comme colis express, s'ils renferment:
- des matières classées sous b) de chaque chiffre jusqu'à 2 litres par colis pour les matières liquides et 4 kg par colis pour les matières solides;
 - des matières classées sous c) de chaque chiffre jusqu'à 12 litres par colis pour les matières liquides et 24 kg par colis pour les matières solides.
- (2) Les colis contenant des objets des 5° à 7° peuvent aussi être expédiés comme colis express. En pareil cas, un colis ne doit pas peser plus de 40 kg.

C. Inscriptions dans la lettre de voiture

- 914** (1) La désignation de la marchandise dans la lettre de voiture doit être conforme à l'un des numéros d'identification et à l'une des désignations imprimées en italique au marg. 901. La désignation de la marchandise doit être suivie de l'indication de la classe, du chiffre de l'énumération, complété, le cas échéant, par le groupe b) ou c), et du sigle «RID» [par exemple 9, 1° b), RID].

Pour le transport de déchets (voir marg. 3 (4)), la désignation de la marchandise doit être: «Déchet, contient...», le(s) composant(s) ayant déterminé la classification du déchet selon le marg. 3 (3) devant être inscrit(s) sous sa (leurs) dénomination(s) chimique(s), par exemple «Déchet, contient 2212 amiante brun, 9, 1° b), RID».

Lors du transport de solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) renfermant plusieurs composants soumis au RID, il ne sera en général pas nécessaire de citer plus de deux composants qui jouent un rôle déterminant pour le ou les dangers qui caractérisent les solutions et mélanges.

Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le *numéro d'identification du danger* selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la désignation de la matière. Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture.

- (2) Pour le transport d'objets du 5° avec l'accord de l'autorité compétente, une copie de l'accord fixant les conditions de transport (voir Nota 1 au 5° du marg. 901) doit être jointe à la lettre de voiture. Cet accord doit être rédigé dans une langue officielle du pays de départ et en outre en français, en allemand, en italien ou en anglais, à moins que les tarifs internationaux ou des accords conclus entre les administrations ferroviaires n'en disposent autrement.

D. Matériel et engins de transport

1. Conditions relatives aux wagons et au chargement

a. Pour les colis

- 915 (1) Les colis munis d'étiquettes conformes au modèle N° 9 doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons.
- (2) Les colis seront chargés dans les wagons de manière à ne pouvoir ni se déplacer dangereusement ni se renverser ou tomber.
Les colis munis d'étiquettes conformes au modèle N° 12 selon marg. 912 (5) doivent être protégés contre un dommage causé par d'autres colis.
- (3) Les wagons complets ayant contenu des matières de la classe 9 doivent être contrôlés, après le déchargement, quant aux restes de chargement qui pourraient subsister (voir aussi marg. 923).

b. Pour les transports en vrac

- 916 Les matières du 4° c) peuvent être transportées en vrac, dans des wagons découverts bâchés et avec une aération suffisante, ou dans des wagons à toit ouvrant.

c. Transport en petits conteneurs

- 917 (1) Les colis renfermant des matières ou objets de cette classe peuvent être transportés dans des petits conteneurs.
- (2) Les interdictions de chargement en commun prévues au marg. 919 doivent également être respectées à l'intérieur des petits conteneurs.
- (3) Les petits conteneurs contenant des matières du 4° c) doivent porter l'inscription suivante: «Tenir à l'écart d'une source d'inflammation». Cette inscription sera rédigée dans une langue officielle du pays de départ, et en outre, en français, en allemand, en italien ou en anglais, à moins que les tarifs internationaux ou des accords conclus entre les administrations ferroviaires n'en disposent autrement.
- (3) Les prescriptions des marg. 915 (3) et 923 s'appliquent également, par analogie, au transport en petits conteneurs.

2. Inscriptions et étiquettes de danger sur les wagons, sur les wagons-citernes, sur les conteneurs-citernes et sur les petits conteneurs (voir Appendice IX).

- 918 (1) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes renfermant des matières ou objets de la classe 9 porteront sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 9.
- (2) Les wagons, wagons-citernes et conteneurs-citernes renfermant des matières du 2° b) ayant un point d'éclair inférieur ou égal à 55 °C, porteront en outre sur leurs deux côtés une étiquette conforme au modèle N° 3.
- (3) Les petits conteneurs seront étiquetés conformément au marg. 912 (1). Les petits conteneurs renfermant des colis portant des étiquettes conformes au modèle N° 12 porteront eux aussi cette étiquette.

E. Interdictions de chargement en commun

- 919 Les colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 9 ne doivent pas être chargés en commun dans le même wagon avec des colis munis d'une étiquette conforme au modèle N° 1, 1.4, 1.5 ou 01.
- 920 Des lettres de voiture distinctes doivent être établies pour les envois qui ne peuvent pas être chargés en commun dans le même wagon.

F. Emballages vides

- 921** (1) Si les emballages vides, non nettoyés, du 11° sont des sacs, ceux-ci doivent être placés dans des caisses ou dans des sacs imperméabilisés évitant toute déperdition de matières.
- (2) Les autres emballages [y compris les grands récipients pour vrac (GRV)], wagons-citernes et conteneurs-citernes vides, non nettoyés, du 11°, doivent être fermés de la même façon et présenter les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins.
- (3) Les emballages [y compris les grands récipients pour vrac (GRV)], wagons-citernes et conteneurs-citernes vides, non nettoyés, du 11°, doivent être munis des mêmes étiquettes de danger que s'ils étaient pleins.
- (4) Les emballages [y compris les grands récipients pour vrac (GRV)] vides, non nettoyés, du 11°, doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les wagons et dans les halles aux marchandises.
- (5) La désignation dans la lettre de voiture doit être conforme à l'une des dénominations *imprimées en italique* au 11° (par exemple «*Emballage vide, 9, 11°, RID*»). Une croix doit être portée dans la case correspondante de la lettre de voiture. Pour les wagons-citernes ou conteneurs-citernes vides, non nettoyés, cette désignation doit être complétée par l'indication «*Dernière marchandise chargée*» ainsi que par la dénomination et le chiffre de la dernière marchandise chargée [p. ex. «*Dernière marchandise chargée Diphényles polychlorés, 2° b*»]. Pour le transport en wagons-citernes ou en conteneurs-citernes, lorsqu'une signalisation selon Appendice VIII est prescrite, le *numéro d'identification du danger* selon marg. 1801 (3) doit en outre être inscrit avant la dénomination de la dernière marchandise chargée [par exemple «*Dernière marchandise chargée 90 2315 diphényles polychlorés, 2° b*»].

G. Autres prescriptions

- 922** Les colis munis d'étiquettes conformes au modèle N° 9 doivent être tenus isolés des denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux dans les halles aux marchandises.
- 923** Lorsqu'il se produit une fuite des matières de cette classe et que celles-ci se sont répandues dans un wagon, ce dernier ne peut être réutilisé qu'après avoir été nettoyé à fond et, le cas échéant, décontaminé. Tous les autres marchandises et objets transportés dans le même wagon doivent être contrôlés quant à une éventuelle souillure.

924-1099

Appendice I

A. Conditions de stabilité et de sécurité relatives aux matières et objets explosibles, aux matières solides inflammables et aux peroxydes organiques

1100 Généralités

Les conditions énumérées ci-après sont des minimums pour les matières et objets admis au transport.

1101 Conditions relatives aux matières et objets explosibles

(1) Épreuves pour l'affectation à la classe 1

Toute matière ou tout objet ayant, ou pouvant avoir des propriétés explosibles sera pris en considération pour affectation à la classe 1 conformément aux épreuves, modes opératoires et critères stipulés dans la première partie («Épreuves et critères pour la classification des matières et objets explosifs») des «Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses: épreuves et critères» deuxième édition publiées par l'Organisation des Nations Unies sous la cote ST/SG/AC.10-11/Rev. 1 (ci-après dénommées: «le Manuel d'épreuves»).

Une matière ou un objet affecté à la classe 1 n'est admis au transport que s'il a été affecté à une dénomination ou à une rubrique n. s. a. du marg. 101 et que si les critères du Manuel d'épreuves sont satisfaits.

(2) Classement

Les matières et objets de la classe 1 devront être affectés à la division et au groupe de compatibilité appropriés selon les procédures et les critères prescrits dans le Manuel d'épreuves.

(3) Affectation à un chiffre, à un numéro d'identification et à une dénomination

Les matières et les objets de la classe 1 devront être affectés à un chiffre, à un numéro d'identification et à une dénomination ou à une rubrique n. s. a., énumérés au tableau 1 du marg. 101. Les matières et objets explosibles ne seront affectés à une rubrique n. s. a. que s'ils ne peuvent pas être affectés à une dénomination du Tableau 1 du marg. 101. Une affectation à une rubrique n. s. a. sera faite par l'autorité compétente du pays d'origine. L'interprétation des dénominations dans les différents chiffres du tableau 1 du marg. 101 se fera sur la base du «Glossaire» du marg. 1170.

(4) Épreuve d'exsudation

a) Les matières du chiffre 4, N° d'identification 0081 (Explosif de mine (de sautage) du type A), si elles contiennent plus de 40% d'esters nitriques liquides, doivent satisfaire, outre les épreuves indiquées ci-dessus, à l'épreuve d'exsudation suivante:

b) L'appareil pour épreuve d'exsudation des explosifs de mine (de sautage) (fig. 1 à 3) se compose d'un cylindre creux, en bronze. Ce cylindre, qui est fermé d'un côté par un plateau de même métal, a un diamètre intérieur de 15,7 mm et une profondeur de 40 mm. Il est percé de 20 trous de 0,5 mm de diamètre (4 séries de 5 trous) sur la périphérie. Un piston en bronze, façonné cylindriquement sur une longueur de 48 mm et d'une longueur totale de 52 mm, peut glisser dans le cylindre disposé verticalement; ce piston, d'un diamètre de 15,6 mm, est chargé avec une masse de 2220 g, afin de produire une pression de 120 kPa (1,2 bar) sur la base du cylindre.

c) On forme, avec 5 g à 8 g d'explosif de mine (de sautage), un petit boudin de 30 mm de long et de 15 mm de diamètre, que l'on enveloppe de toile très fine et que l'on place dans le cylindre; puis on met par dessus le piston et sa masse de chargement, afin que l'explosif de mine (de sautage) soit soumis à une pression de 120 kPa (1,2 bar).

On note le temps au bout duquel apparaissent les premières traces de gouttelettes huileuses (nitroglycérine) aux orifices extérieurs des trous du cylindre.

d) L'explosif de mine (de sautage) est considéré comme satisfaisant si le temps s'écoulant avant l'apparition des suintements liquides est supérieure à 5 minutes, l'épreuve étant faite à une température de 15 °C à 25 °C.

1102 Conditions concernant certaines matières de la classe 4.1

(1) Ad marg. 401, 24° a):

La nitrocellulose chauffée pendant une demi-heure à 132 °C ne doit pas dégager de vapeurs nitreuses jaune brun (gaz nitreux) visibles. La température d'inflammation doit être supérieure à 180 °C. Voir alinéas (3) à (8), (9) a) et (10) ci-après.

- (2) 3 g de nitrocellulose plastifiée chauffée pendant une heure à 132 °C ne doit pas dégager de vapeurs nitreuses jaune brun (gaz nitreux) visibles. La température d'inflammation doit être supérieure à 170 °C. Voir alinéas (3) à (8), (9) b) et (10).
- (3) Les modalités d'exécution des épreuves indiquées ci-après sont applicables lorsque des divergences d'opinion se manifestent sur l'admissibilité des matières au transport par chemin de fer.
- (4) Si l'on suit d'autres méthodes ou modalités d'exécution des épreuves en vue de la vérification des conditions de stabilité indiquées dans la Partie A de cet Appendice, ces méthodes doivent mener à la même appréciation que celle à laquelle on pourrait arriver par les méthodes ci-après indiquées.
- (5) Dans l'exécution des épreuves de stabilité par chauffage, dont il est question ci-dessous, la température de l'étuve renfermant l'échantillon éprouvé ne devra pas s'écarter de plus de 2 °C de la température telle qu'elle est fixée; la durée de l'épreuve devra être respectée à 2 minutes près quant cette durée doit être de 30 minutes ou 60 minutes.
L'étuve doit être telle qu'après l'introduction de l'échantillon, la température ait repris sa valeur de régime en 5 minutes au plus.
- (6) Avant d'être soumises aux épreuves des alinéas (9) et (10) ci-après, les matières prélevées en vue de constituer l'échantillon doivent être séchées pendant au moins 15 heures, à la température ambiante, dans un dessiccateur à vide garni de chlorure de calcium fondu et granulé; la matière sera disposée en couche mince; à cet effet, les matières qui ne sont ni pulvérulentes ni fibreuses seront soit broyées, soit râpées, soit coupées en morceaux de petites dimensions. La pression dans ce dessiccateur devra être amenée au-dessous de 6,6 kPa (0,066 bar).
- (7) Avant d'être séchées dans les conditions indiquées à l'alinéa (6) ci-dessus, les matières selon alinéa (2) seront soumises à un préséchage dans une étuve bien ventilée, dont la température aura été réglée à 70 °C, tant que la perte de masse par quart d'heure n'est pas inférieure à 0,3% de la masse initiale.
- (8) La nitrocellulose faiblement nitrée selon alinéa (1) subira d'abord un séchage préalable dans les conditions indiquées sous (7) ci-dessus; le séchage sera achevé par un séjour de 15 heures au moins dans un dessiccateur garni d'acide sulfurique concentré.

(9) Epreuve de stabilité chimique à la chaleur

a) Epreuve sur la matière dénommée à l'alinéa (1) ci-dessus

1. Dans chacune de deux éprouvettes en verre ayant les dimensions suivantes:

longueur	350 mm,
diamètre intérieur	16 mm,
épaisseur de la paroi	1,5 mm

on introduit 1 g de matière séchée sur du chlorure de calcium (le séchage doit s'effectuer, si nécessaire, en réduisant la matière en morceaux d'une masse unitaire ne dépassant pas 0,05 g). Les deux éprouvettes, complètement couvertes, sans que la fermeture offre de résistance, sont ensuite introduites dans une étuve permettant la visibilité pour les $\frac{1}{2}$ au moins de leur longueur et maintenues à une température constante de 132 °C pendant 30 minutes. On observe si, pendant ce laps de temps, des gaz nitreux se dégagent, à l'état de vapeurs jaune brun, particulièrement bien visibles sur un fond blanc.

2. La matière est réputée stable, en l'absence de telles vapeurs.

b) Epreuve sur la nitrocellulose plastifiée [alinéa (2) ci-dessus]

1. On introduit 3 g de nitrocellulose plastifiée dans des éprouvettes en verre analogues à celles indiquées sous a) et qui sont ensuite placées dans une étuve maintenue à une température constante de 132 °C.
2. Les éprouvettes contenant la nitrocellulose plastifiée sont maintenues à l'étuve pendant une heure. Pendant cette période, des vapeurs nitreuses jaune brun (gaz nitreux) ne doivent pas être visibles. Constatation et appréciation comme sous a).

(10) Température d'inflammation [voir alinéas (1) et (2) ci-dessus]

1. La température d'inflammation est déterminée en chauffant 0,2 g de matière renfermée dans une éprouvette en verre qui est immergée dans un bain d'alliage de Wood. L'éprouvette est placée dans le bain lorsque celui-ci atteint 100 °C. La température du bain est ensuite élevée progressivement de 5 °C par minute.

2. Les éprouvettes doivent avoir les dimensions suivantes:

longueur	125 mm,
diamètre intérieur	15 mm,
épaisseur de la paroi	0,5 mm

et doivent être immergées à une profondeur de 20 mm.

3. L'épreuve doit être répétée trois fois, en notant chaque fois la température à laquelle une inflammation de la matière se produit, c'est-à-dire: combustion lente ou rapide, déflagration ou détonation.
4. La température la plus basse relevée dans les trois épreuves indique la température d'inflammation.

1103 Conditions relatives aux peroxydes organiques**Epreuves pour l'affectation de la classe 5.2**

Les matières et objets de la classe 5.2 ne peuvent être admis au transport que si les critères pertinents des II^e et III^e Parties des «Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses: épreuves et critères» deuxième édition (publiées par l'Organisation des Nations-Unies sous la référence ST/SG/AC.10/11/Rev.1 sont satisfaits. L'épreuve choisie pour déterminer la température de décomposition auto-accélérée (TDAA) doit être exécutée de manière à ce qu'elle soit représentative du point de vue des dimensions et des matériaux, du colis à transporter.

Principes de classification

- 1104 (1)** Un peroxyde organique ou une préparation de peroxyde organique doivent être considérés comme ayant des propriétés explosives si, lors des épreuves de laboratoire, ils sont sujets à une détonation, à une déflagration rapide, ou à une réaction violente au chauffage sous confinement.
- (2)** Les principes suivants sont applicables au classement des peroxydes organiques et préparations de peroxydes organiques non énumérés au marg. 551:
- a) Tout peroxyde organique ou préparation de peroxyde organique qui, tel qu'il est emballé pour le transport, peut détoner ou déflagrer rapidement, doit être interdit au transport dans cet emballage sous la classe 5.2 (défini comme un peroxyde organique de type A, case de sortie A de la figure 1).
 - b) Tout peroxyde organique ou préparation de peroxyde organique ayant des propriétés explosives qui, tel qu'il est emballé pour le transport, ne détone ni ne déflagre rapidement mais est sujet à une explosion thermique dans cet emballage, doit en outre porter une étiquette conforme au modèle N° 01. Un tel peroxyde organique peut être emballé jusqu'à 25 kg, à moins que la quantité maximale ne doive être limitée à une valeur inférieure afin d'éviter le risque d'une détonation ou d'une déflagration rapide dans le colis (défini comme un peroxyde organique de type B, case de sortie B de la figure 1).
 - c) Tout peroxyde organique ou préparation de peroxyde organique ayant des propriétés explosives peut être transporté sans étiquette conforme au modèle N° 01 si la matière, telle qu'elle est emballée pour le transport (50 kg au maximum), ne peut détoner, ni déflagrer rapidement, ni subir une explosion thermique (défini comme un peroxyde organique de type C, case de sortie C de la figure 1).
 - d) Tout peroxyde organique ou préparation de peroxyde organique, qui, lors des épreuves de laboratoire:
 - détone partiellement, ne déflagre pas rapidement et ne réagit pas au chauffage sous confinement; ou
 - ne détone pas, déflagre lentement et ne montre pas d'effets violents au chauffage sous confinement; ou
 - ne détone pas ou ne déflagre pas et montre un effet moyen au chauffage sous confinement
 peut être admis au transport en colis contenant 50 kg au plus (défini comme un peroxyde organique de type D, case de sortie D de la figure 1).
 - e) Tout peroxyde organique ou préparation de peroxyde organique qui, lors des épreuves de laboratoire, ne détone, ni ne déflagre et ne manifeste qu'une réaction faible ou nulle au chauffage sous confinement, peut être admis au transport en colis contenant au plus 400 kg/450 litres (défini comme un peroxyde organique de type E, case de sortie E de la figure 1).
 - f) Tout peroxyde organique ou préparation de peroxyde organique qui, lors des épreuves de laboratoire, ne détone pas sous cavitation, ne déflagre pas et ne manifeste qu'une réaction faible ou nulle au chauffage sous confinement ainsi qu'une puissance explosive faible ou nulle, peut être admis au transport en grand récipient pour vrac (GRV), en conteneurs-citernes ou en wagons-citernes (défini comme un peroxyde organique de type F, case de sortie F de la figure 1).

**1104
(suite)**

- g) Tout peroxyde organique ou préparation de peroxyde organique qui, lors des épreuves de laboratoire, ne détone pas sous cavitation, ne déflagre pas et ne manifeste aucune réaction au chauffage sous confinement ni aucune puissance explosive, est exempté de la classe 5.2, à condition que la préparation soit thermiquement stable (que la TDAA soit au moins 60 °C pour un colis de 50 kg) et, pour les préparations liquides, qu'un diluant de type A soit utilisé pour la désensibilisation (défini comme un peroxyde de type G, case de sortie G de la figure 1).
- (3) A l'alinéa (2) ci-dessus, ne sont prises en considération que les propriétés des peroxydes organiques qui sont déterminantes pour leur classement. La figure 1 présente un diagramme de décision avec les principes de classement sous la forme d'un réseau de questions sur les propriétés déterminantes et de réponses possibles. Ces propriétés doivent être déterminées au moyen d'épreuves conformément au marg. 1103.

Epreuve d'exsudation des explosifs de mine (de sautage)
ad marg. 1101

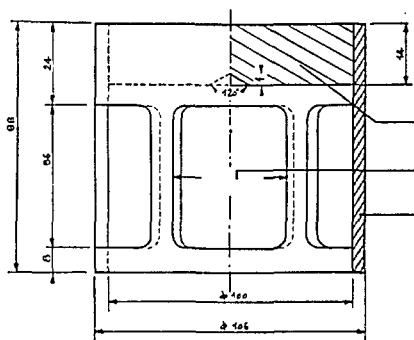
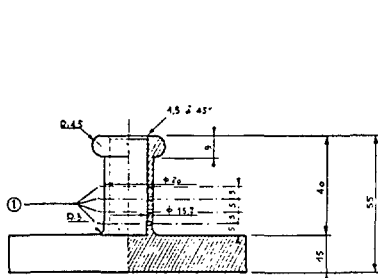


fig. 1: charge en forme de cloche, masse 2220 g, capable d'être suspendue sur le piston en bronze

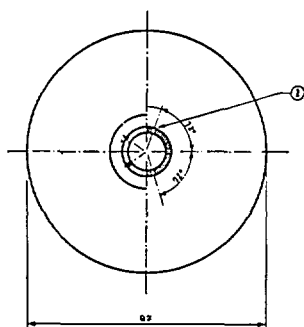


fig. 2: cylindre creux en bronze, fermé d'un coté ; plan et coupe verticale
dimensions en mm

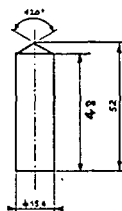


fig. 3: piston cylindrique en bronze
dimensions en mm

- (1) 4 séries de 5 trous de 0,5 $\varnothing$
- (2) cuivre
- (3) plaque en plomb avec crône central dans la face inférieure
- (4) 4 ouvertures, env. 46x56, réparties régulièrement sur la périphérie

B. Glossaire des dénominations du marg. 101**Ad. marg. 1101 (3):****1170**

NOTA. 1. Les descriptions dans le glossaire n'ont pas pour but de remplacer les procédures d'épreuve ni de déterminer le classement d'une matière ou d'un objet de la classe 1. L'affectation à la division correcte et la décision de savoir s'ils doivent être affectés au groupe de compatibilité S doivent résulter des épreuves qu'a subies le produit selon le Manuel d'épreuves cité au marg. 1101 (1) ou être établies, par analogie, avec des produits semblables déjà éprouvés et affectés selon les modes opératoires du Manuel d'épreuve.

2. Les inscriptions chiffrées indiquées après les dénominations se rapportent aux chiffres et numéros d'identification appropriés (colonne 2) selon marg. 101 (tableau 1), séparés entre eux par une barre oblique (par ex. 21°/0171).

En ce qui concerne le code de classement voir marg. 100 (4).

Allumeurs pour mèche de mineur 47°/0131

Objets de conceptions variées fonctionnant par friction, par choc ou électriquement et utilisés pour allumer la mèche de mineur.

Amorces à percussion 1°/0377; 35°/0378; 47°/0044

Objets constitués d'une capsule de métal ou en plastique contenant une petite quantité d'un mélange explosif primaire aisément mis à feu sous l'effet d'un choc. Ils servent d'éléments d'allumage pour les cartouches pour armes de petit calibre et dans les allumeurs à percussion pour les charges propulsives.

Amorces tubulaires 30°/0319; 43°/0320; 47°/0376

Objets constitués d'une amorce provoquant l'allumage et d'une charge auxiliaire déflagrante telle que poudre noire, utilisés pour l'allumage d'une charge propulsive dans une douille, etc.

Artifices de divertissement 9°/0333; 21°/0334; 30°/0335; 43°/0336; 47°/0337

Objets pyrotechniques conçus à des fins de divertissement.

Artifices de signalisation à main 43°/0191; 47°/0373

Objets portatifs contenant des matières pyrotechniques produisant des signaux ou des alarmes visuels. Les petits dispositifs éclairants de surface tels que les feux de signaux routiers ou ferroviaires et les petits feux de détresse sont compris sous cette dénomination.

Assemblages de détonateurs de mine (de sautage) non électriques 1°/0360; 35°/0361

Détonateurs non électriques, assemblés avec des éléments tels que mèche de mineur, tube conducteur d'onde de choc, tube conducteur de flamme ou cordeau détonant, et amorcés par ces éléments. Ces assemblages peuvent être conçus pour détoner instantanément ou peuvent contenir des éléments retardateurs. Les relais de détonation comportant un cordeau détonant sont compris sous cette dénomination.

Attaches pyrotechniques explosives 47°/0173

Objets constitués d'une petite charge explosive, avec leurs moyens propres d'amorçage et des tiges ou maillons. Ils rompent les tiges ou maillons afin de libérer rapidement des équipements.

Bombes avec charge d'éclatement 5°/0034, 17°/0035

Objets explosifs qui sont lâchés d'un aéronef, sans moyens propres d'amorçage ou avec moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

Bombes avec charge d'éclatement 7°/0033; 19°/0291

Objets explosifs qui sont lâchés d'un aéronef, avec moyens propres d'amorçage ne possédant pas au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

Bombes contenant un liquide inflammable, avec charge d'éclatement 10°/0399; 23°/0400

Objets qui sont lâchés d'un aéronef et qui sont constitués d'un réservoir rempli de liquide inflammable et d'une charge d'éclatement.

Bombes photo-éclair 5°/0038

Objets explosifs qui sont lâchés d'un aéronef en vue de produire un éclairage intense et de courte durée pour la prise de vue photographique. Ils contiennent une charge d'explosif détonant sans moyens propres d'amorçage ou avec moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

**1170
(suite)**
Bombes photo-éclair 7°/0037

Objets explosifs qui sont lâchés d'un aéronef en vue de produire un éclairage intense et de courte durée pour la prise de vue photographique. Ils contiennent une charge d'explosif détonant avec moyens propres d'amorçage ne possédant pas au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

Bombes photo-éclair 21°/0039; 30°/0299

Objets explosifs lâchés d'un aéronef en vue de produire un éclairage intense et de courte durée pour la prise de vue photographique. Ils contiennent une composition photo-éclair.

Capsules de sondage explosives 5°/0374; 17°/0375

Objets constitués d'une charge détonante, sans leurs moyens propres d'amorçage ou avec leurs moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Ils sont lâchés d'un navire et fonctionnent lorsqu'ils atteignent une profondeur prédéterminée ou le fond de la mer.

Capsules de sondage explosives 7°/0296; 19°/0204

Objets constitués d'une charge détonante avec leurs moyens propres d'amorçage ne possédant pas au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Ils sont lâchés d'un navire et fonctionnent lorsqu'ils atteignent une profondeur prédéterminée ou le fond de la mer.

Cartouches à blanc pour armes 3°/0326; 15°/0413; 27°/0327; 37°/0338; 47°/0014

Munitions constituées d'une douille fermée, avec amorce à percussion centrale ou annulaire, et d'une charge de poudre sans fumée ou de poudre noire, mais sans projectile. Elles produisent un fort bruit et sont utilisées pour l'entraînement, pour le salut, comme charges propulsives, dans les pistolets-starters, etc. Les munitions à blanc sont comprises sous cette dénomination.

Cartouches à projectile inerte pour armes 15°/0328; 27°/0417; 37°/0339; 47°/0012

Munitions constituées d'un projectile sans charge d'éclatement mais avec une charge propulsive et avec ou sans amorce. Elles peuvent comporter un traceur, à condition que le risque principal soit celui de la charge propulsive.

Cartouches de signalisation 30°/0054; 43°/0312; 47°/0405

Objets conçus pour lancer des signaux lumineux colorés ou d'autres signaux à l'aide de pistolets signaleurs, etc.

Cartouches-éclair 9°/0049; 30°/0050

Objets constitués d'une enveloppe, d'une amorce et de poudre éclair, le tout assemblé en un ensemble prêt pour le tir.

Cartouches pour armes, avec charge d'éclatement 6°/0006; 18°/0321; 40°/0412

Munitions comprenant un projectile avec une charge d'éclatement sans moyens propres d'amorçage ou avec ses moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces, et une charge propulsive avec ou sans amorce. Les munitions encartouchées, les munitions semi-encartouchées et les munitions à charge séparée, lorsque les éléments sont emballés en commun, sont comprises sous cette dénomination.

Cartouches pour armes, avec charge d'éclatement 7°/0005; 19°/0007; 41°/0348

Munitions constituées d'un projectile avec une charge d'éclatement avec ses moyens propres d'amorçage ne possédant pas au moins deux dispositifs de sécurité efficaces et d'une charge propulsive avec ou sans amorce. Les munitions encartouchées, les munitions semi-encartouchées et les munitions à charge séparée, lorsque les éléments sont emballés en commun, sont comprises sous cette dénomination.

Cartouches pour armes de petit calibre 15°/0328; 37°/0339; 47°/0012

Munitions constituées d'une douille avec amorce à percussion centrale ou annulaire et contenant une charge propulsive ainsi qu'un projectile solide. Elles sont destinées à être tirées par des armes à feu d'un calibre ne dépassant pas 19,1 mm. Les cartouches de chasse de tout calibre sont comprises dans cette définition.

NOTA. Ne sont pas compris sous cette dénomination les objets suivants: *cartouches à blanc pour armes de petit calibre*. Ils figurent séparément dans la liste. De même ne sont pas comprises certaines cartouches pour armes de petit calibre militaires, qui figurent dans la liste sous *cartouches à projectile inerte pour armes*.

**1170
(suite)**

Cartouches pour puits de pétrole 27°/0277; 37°/0278

Objets constitués d'une enveloppe de faible épaisseur en carton, en métal ou en une autre matière contenant seulement une poudre propulsive qui projette un projectile durci pour perforer l'enveloppe des puits de pétrole.

NOTA. Ne sont pas compris sous cette dénomination les objets suivants: *charges creuses industrielles*. Ils figurent séparément dans la liste.

Cartouches pour pyromécanismes 15°/0381, 27°/0275; 37°/0276; 47°/0323

Objets conçus pour exercer des actions mécaniques. Ils sont constitués d'une enveloppe avec une charge déflagrante et de moyens d'allumage. Les produits gazeux de la déflagration provoquent un gonflement, un mouvement linéaire ou rotatif, ou bien actionnent des diaphragmes, des soupapes ou des interrupteurs, ou bien lancent des attaches ou projettent des agents d'extinction.

Charges creuses industrielles sans détonateur 5°/0059; 17°/0439; 39°/0440; 47°/0441

Objets constitués d'une enveloppe contenant une charge d'explosif détonant, comportant un évidement garni d'un revêtement rigide, sans leurs moyens propres d'amorçage. Ils sont conçus pour produire un effet de jet perforant de grande puissance.

Charges d'éclatement à liant plastique 5°/0457; 17°/0458; 39°/0459; 47°/0460

Objets constitués d'une charge d'explosif détonant à liant plastique, fabriquée sous une forme spécifique, sans enveloppe et sans moyens propres d'amorçage. Ils sont conçus comme composants de munitions tels que têtes militaires.

Charge de démolition 5°/0048

Objets contenant une charge d'explosif détonant dans une enveloppe en carton, plastique, métal ou autre matière. Les objets sont sans moyens propres d'amorçage ou avec leurs moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

NOTA. Ne sont pas compris sous cette dénomination les objets suivants: *bombes, mines, projectiles*. Ils figurent séparément dans la liste.

Charges de dispersion 5°/0043

Objets constitués d'une faible charge d'explosif servant à ouvrir les projectiles ou autres munitions afin d'en disperser le contenu.

Charges de relais explosifs 5°/0060

Objets constitués d'un faible renforteur amovible placé dans la cavité d'un projectile entre la fusée et la charge d'éclatement.

Charges explosives industrielles sans détonateur 5°/0442; 17°/0443; 39°/0444; 47°/0445

Objets constitués d'une charge d'explosif détonant, sans leurs moyens propres d'amorçage, utilisés pour le soudage, l'assemblage, le formage et autres opérations métallurgiques effectuées à l'explosif.

Charges propulsives pour canon 3°/0279; 15°/0414; 27°/0242

Charges de poudre propulsive sous quelque forme que ce soit pour les munitions à charge séparée pour canon.

Charges propulsives pour propulseurs 3°/0271; 15°/0415; 27°/0272

Objets constitués d'une charge de poudre propulsive fabriquée sous une forme spécifique, sans enveloppe. Ils sont conçus comme composants de propulseurs.

Charges propulsives pour propulseurs, propergol composite 3°/0273; 15°/0416; 27°/0274

Objets constitués d'une charge de poudre propulsive à liant plastique, fabriquée sous une forme spécifique, sans enveloppe. Ils sont conçus comme composants de propulseurs.

**1170
(suite)***Charges sous-marines 5°/0056*

Objets constitués d'une charge d'explosif détonant contenue dans un fût ou un projectile sans moyens propres d'amorçage ou avec leurs moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Ils sont conçus pour détoner sous l'eau.

Cisaillages pyrotechniques explosives 47°/0070

Objets constitués d'un dispositif tranchant actionné par une petite charge déflagrante placée dans une enclume.

Cordeau d'allumage, à enveloppe métallique 43°/0103

Objet constitué d'un tube de métal contenant une âme d'explosif déflagrant.

Cordeau détonant à charge réduite, à enveloppe métallique 39°/0104

Objet constitué d'une âme d'explosif détonant enfermée dans une enveloppe en métal mou recouverte ou non d'une gaine protectrice. La quantité de matière explosive est limitée de façon à ce que seul un faible effet soit produit à l'extérieur du cordeau.

Cordeau détonant, à enveloppe métallique 5°/0290; 17°/0102

Objet constitué d'une âme d'explosif détonant enfermée dans une enveloppe en métal mou recouverte ou non d'une gaine protectrice.

Cordeau détonant à section profilée 5°/0288; 39°/0237

Objet constitué d'une âme d'explosif détonant à section en V recouverte d'une gaine flexible.

Cordeau détonant souple 5°/0065; 39°/0289

Objet constitué d'une âme d'explosif détonant enfermée dans une enveloppe textile tissée, recouverte ou non d'une gaine de plastique ou d'un autre matériau.

Détonateurs de mine (ou de sautage) électriques 1°/0030; 35°/0255; 47°/0456

Objets spécialement conçus pour l'amorçage des explosifs de mine. Ils peuvent être conçus pour détoner instantanément ou peuvent contenir un élément retardateur. Les détonateurs électriques sont amorcés par un courant électrique.

Détonateurs de mine (ou de sautage) non électriques 1°/0029; 35°/0267; 47°/0455

Objets spécialement conçus pour l'amorçage des explosifs de mine. Ils peuvent être conçus pour détoner instantanément ou peuvent contenir un élément retardateur. Les détonateurs non électriques sont amorcés par des éléments tels que tube conducteur d'onde de choc, tube conducteur de flamme, mèche de mineur, autre dispositif d'allumage ou cordeau détonant souple. Les relais détonants sans cordeau détonant sont compris sous cette dénomination.

Détonateurs pour munitions 1°/0073; 13°/0364; 35°/0365; 47°/0366

Objets constitués d'un petit étui en métal ou en plastique contenant des explosifs tels que l'azoture de plomb, la penthrite ou des combinaisons d'explosifs. Ils sont conçus pour déclencher le fonctionnement d'une chaîne de détonation.

Dispositifs éclairants aériens 9°/0420; 21°/0421; 30°/0093; 43°/0403; 47°/0404

Objets constitués de matières pyrotechniques et conçus pour être lâchés d'un aéronef pour éclairer, identifier, signaler ou avertir.

Dispositifs éclairants de surface 9°/0418; 21°/0419; 30°/0092

Objets constitués de matières pyrotechniques et conçus pour être utilisés au sol pour éclairer, identifier, signaler ou avertir.

Douilles de cartouches vides amorcées 37°/0379; 47°/0055

Objets constitués d'une douille de métal, de plastique ou d'autre matière non inflammable, dans laquelle le seul composant explosif est l'amorce.

Douilles combustibles vides et non amorcées 27°/0447; 37°/0446

Objets constitués de douilles réalisées partiellement ou entièrement à partir de nitrocellulose.

**1170
(suite)**

Engins autopropulsés à propergol liquide, avec charge d'éclatement 10°/0397; 23°/0398

Objets constitués d'un cylindre équipé d'une ou plusieurs tuyères contenant un combustible liquide ainsi que d'une tête militaire. Les missiles guidés sont compris sous cette dénomination.

Engins autopropulsés à tête inerte 27°/0183

Objets constitués d'un propulseur et d'une tête inerte. Les missiles guidés sont compris sous cette dénomination.

Engins autopropulsés, avec charge d'éclatement 6°/0181; 18°/0182

Objets constitués d'un propulseur et d'une tête militaire, sans leurs moyens propres d'amorçage ou avec leurs moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Les missiles guidés sont compris sous cette dénomination.

Engins autopropulsés, avec charge d'éclatement 7°/0180; 19°/0295

Objets constitués d'un propulseur et d'une tête militaire, avec leurs moyens propres d'amorçage ne possédant pas au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Les missiles guidés sont compris sous cette dénomination.

Engins autopropulsés, avec charge d'expulsion 15°/0436; 27°/0437; 37°/0438

Objets constitués d'un propulseur et d'une charge servant à éjecter la charge utile de la tête de l'engin. Les missiles guidés sont compris sous cette dénomination.

Engins hydroactifs avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive 25°/0248, 34°/0249

Objets dont le fonctionnement est basé sur une réaction physico-chimique de leur contenu avec l'eau.

Explosif de mine (de sautage) du type A 4°/0081

Matières constituées de nitrates organiques liquides tels que la nitroglycérine ou un mélange de ces composants avec un ou plusieurs des composants suivants: nitrocellulose, nitrate d'ammonium ou autres nitrates inorganiques, dérivés nitrés aromatiques ou matières combustibles telles que farine de bois et aluminium en poudre. Elles peuvent contenir des composants inertes tels que le kieselguhr et d'autres additifs tels que des colorants ou des stabilisants. Ces matières explosives peuvent être sous la forme de poudre ou avoir une consistance gélatineuse, plastique ou élastique. Les dynamites, dynamites-gommes et dynamites-plastiques sont comprises sous cette dénomination.

Explosif de mine (de sautage) du type B 4°/0082; 48°/0331

Matières constituées:

- soit d'un mélange de nitrate d'ammonium ou d'autres nitrates inorganiques avec un explosif tel que le trinitrotoluène, avec ou sans autre matière telle que la farine de bois et l'aluminium en poudre,
- soit d'un mélange de nitrate d'ammonium ou d'autres nitrates inorganiques avec d'autres matières combustibles non explosives. Dans chaque cas, elles peuvent contenir des composants inertes tels que le kieselguhr et des additifs tels que des colorants ou des stabilisants. De tels explosifs ne doivent contenir ni nitroglycérine, ni nitrates organiques liquides similaires, ni chlorates.

Explosif de mine (de sautage) du type C 4°/0083

Matières constituées d'un mélange soit de chlorate de potassium ou de sodium, soit de perchlorate de potassium, de sodium ou d'ammonium avec des dérivés nitrés organiques ou des matières combustibles telles que la farine de bois ou l'aluminium en poudre ou un hydrocarbure. Elles peuvent contenir des composants inertes tels que le kieselguhr et des additifs tels que des colorants ou des stabilisants. De tels explosifs ne doivent contenir ni nitroglycérine ni nitrates organiques liquides similaires.

Explosif de mine (de sautage) du type D 4°/0084

Matières constituées d'un mélange de composés nitrés organiques et de matières combustibles telles que les hydrocarbures ou l'aluminium ou poudre. Elles peuvent contenir des composants inertes tels que le kieselguhr et des additifs tels que des colorants ou des stabilisants. De tels explosifs ne doivent contenir ni nitroglycérine, ni nitrates organiques liquides similaires, ni chlorates, ni nitrate d'ammonium. Les explosifs plastiques sont en général compris sous cette dénomination.

1170
(suite)

Explosif de mine (de sautage) du type E 4°/0241; 48°/0332

Matières constituées d'eau comme composant essentiel et de fortes proportions de nitrate d'ammonium ou d'autres combustibles qui sont tout ou partie en solution. Les autres composants peuvent être des dérivés nitrés tels que le trinitrotoluène, des hydrocarbures ou l'aluminium en poudre. Elles peuvent contenir des composants inertes tels que le kieselguhr et des additifs tels que des colorants ou des stabilisants. Les bouillies explosives, les émulsions explosives et les gels explosifs aqueux sont compris sous cette dénomination.

Fusées-allumeurs 30°/0316; 43°/0317; 47°/0368

Objets qui contiennent des composants explosifs primaires et qui sont conçus pour provoquer une déflagration dans les munitions. Ils comportent des composants mécaniques, électriques, chimiques ou hydrostatiques pour déclencher la déflagration. Ils possèdent généralement des dispositifs de sécurité.

Fusées-détonateurs 1°/0106; 13°/0107; 35°/0257; 47°/0367

Objets qui contiennent des composants explosifs et qui sont conçus pour provoquer une détonation dans les munitions. Ils comportent des composants mécaniques, électriques, chimiques ou hydrostatiques pour amorcer la détonation. Ils contiennent généralement des dispositifs de sécurité.

Fusées-détonateurs avec dispositifs de sécurité 5°/0408; 17°/0409; 39°/0410

Objets qui contiennent des composants explosifs et qui sont conçus pour provoquer une détonation dans les munitions. Ils comportent des composants mécaniques, électriques, chimiques ou hydrostatiques pour amorcer la détonation. La fusée-détonateur doit posséder au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

Galette humidifiée avec au moins 17% (masse) d'alcool. Galette humidifiée avec au moins 35% (masse) d'eau 2°/0433; 26°/0159

Matière constituée de nitrocellulose imprégnée d'au plus 60% de nitroglycérine ou d'autres nitrates organiques liquides ou d'un mélange de ces liquides.

Grenades à main ou à fusil avec charge d'éclatement 5°/0284; 17°/0285

Objets qui sont conçus pour être lancés à la main ou à l'aide d'un fusil. Ils sont sans leurs moyens propres d'amorçage ou avec leurs moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

Grenades à main ou à fusil avec charge d'éclatement 7°/0292; 19°/0293

Objets qui sont conçus pour être lancés à la main ou à l'aide d'un fusil. Ils sont avec leurs moyens propres d'amorçage ne possédant pas au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

Grenades d'exercice à main ou à fusil 21°/0372; 30°/0318; 43°/0452; 47°/0110

Objets sans charge d'éclatement principale, conçus pour être lancés à la main ou à l'aide d'un fusil. Ils contiennent le système d'amorçage et peuvent contenir une charge de marquage.

Hexatonal coulé 4°/0393

Matière constituée d'un mélange intime de cyclotriméthylènenitrinitramine (RDX), de trinitrotoluène (TNT) et d'aluminium.

Hexolite sèche ou humidifiée avec moins de 15% (masse) d'eau 4°/0118

Matière constituée d'un mélange intime de cyclotriméthylènenitrinitramine (RDX) et de trinitrotoluène (TNT). La «composition B» est comprise sous cette dénomination.

Inflammateurs (allumeurs) 9°/0121; 21°/0314; 30°/0315; 43°/0325; 47°/0454

Objets contenant une ou plusieurs matières explosives, utilisés pour déclencher une déflagration dans une chaîne pyrotechnique. Ils peuvent être actionnés chimiquement, électriquement ou mécaniquement.

NOTA. Ne sont pas compris sous cette dénomination les objets suivants: *mèches à combustion rapide; cordeau d'allumage; mèche instantanée non détonante; fusées-allumeurs; allumeurs pour mèche de mineur; amorces à percussion; amorces tubulaires.* Ils figurent séparément dans la liste.

Mèche à combustion rapide 43°/0066

Objet constitué de fils textiles couverts de poudre noire ou d'une autre composition pyrotechnique à combustion rapide et d'une enveloppe protectrice souple, ou constitué d'une âme de poudre noire entourée d'une toile tissée souple. Il brûle avec une flamme extérieure qui progresse le long de la mèche et sert à transmettre l'allumage d'un dispositif à une charge ou à une amorce.

**1170
(suite)**

Mèche de mineur (mèche lente ou cordeau Bickford) 47°/0105

Objet constitué d'une âme de poudre noire à grains fins entourée d'une enveloppe textile souple tissée, revêtue d'une ou plusieurs gaines protectrices. Lorsqu'il est allumé, il brûle à une vitesse prédéterminée sans aucun effet explosif extérieur.

Mèche instantanée non détonante (conduit de feu) 30°/0101

Objet constitué de fils de coton imprégnés de pulvérin. Il brûle avec une flamme extérieure et est utilisé dans les chaînes d'allumage des artifices de divertissement, etc.

Mines, avec charge d'éclatement 5°/0137; 17°/0138

Objets constitués généralement de récipients en métal ou en matériau composite remplis d'un explosif secondaire détonant, sans leurs moyens propres d'amorçage ou avec leurs moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Ils sont conçus pour fonctionner au passage des bateaux, des véhicules ou du personnel. Les «torpilles Bangalore» sont comprises sous cette dénomination.

Mines avec charge d'éclatement 7°/0136; 19°/0294

Objets constitués généralement de récipients en métal ou en matériau composite remplis d'un explosif secondaire détonant, avec leurs moyens propres d'amorçage ne possédant pas au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Ils sont conçus pour fonctionner au passage des bateaux, des véhicules ou du personnel. Les «torpilles Bangalore» sont comprises sous cette dénomination.

Munitions d'exercice 43°/0362

Munitions dépourvues de charge d'éclatement principale, mais contenant une charge de dispersion ou d'expulsion. Généralement, elles contiennent aussi une fusée et une charge propulsive.

NOTA. Ne sont pas compris sous cette dénomination les objets suivants: *grenades d'exercice*. Ils figurent séparément dans la liste.

Munitions éclairantes avec ou sans charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive 21°/0171; 30°/0254; 43°/0297

Munitions conçues pour produire une source unique de lumière intense en vue d'éclairer un espace. Les cartouches éclairantes, les grenades éclairantes, les projectiles éclairants, les bombes éclairantes et les bombes de repérage sont comprises sous cette dénomination.

NOTA. Ne sont pas compris sous cette dénomination les objets suivants: *artifices de signalisation à main, cartouches de signalisation, dispositifs éclairants aériens, dispositifs éclairants de surface, signaux de détresse*. Ils figurent séparément dans la liste.

Munitions fumigènes avec ou sans charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive 21°/0015; 30°/0016; 43°/0303

Munitions contenant une matière fumigène telle que mélange acide chlorosulfonique, hexachloréthane ou tétrachlorure de titane. Sauf lorsque la matière est elle-même un explosif, les munitions contiennent également un ou plusieurs des éléments suivants: charge propulsive avec amorce et charge d'allumage, fusée avec charge de dispersion ou charge d'expulsion. Les grenades fumigènes sont comprises sous cette dénomination.

NOTA. Ne sont pas compris sous cette dénomination les objets suivants: *signaux fumigènes*. Ils figurent séparément dans la liste.

Munitions fumigènes au phosphore blanc avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive 22°/0245; 31°/0246

Munitions contenant du phosphore blanc en tant que matière fumigène. Elles contiennent également un ou plusieurs des éléments suivants: charge propulsive avec amorce et charge d'allumage, fusée avec charge de dispersion ou charge d'expulsion. Les grenades fumigènes sont comprises sous cette dénomination.

Munitions incendiaires à liquide ou à gel, avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive 32°/0247

Munitions contenant une matière incendiaire liquide ou sous forme de gel. Sauf lorsque la matière incendiaire est elle-même un explosif, elles contiennent un ou plusieurs des éléments suivants: charge propulsive avec amorce et charge d'allumage, fusée avec charge de dispersion ou charge d'expulsion.

**1170
(suite)**

Munitions incendiaires avec ou sans charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive 21°/0009; 30°/0010; 43°/0300

Munitions contenant une composition incendiaire. Sauf lorsque la composition est elle-même un explosif, elles contiennent également un ou plusieurs des éléments suivants: charge propulsive avec amorce et charge d'allumage, fusée avec charge de dispersion ou charge d'expulsion.

Munitions incendiaires au phosphore blanc avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive 22°/0243; 31°/0244

Munitions contenant du phosphore blanc comme matière incendiaire. Elles contiennent aussi un ou plusieurs des éléments suivants: charge propulsive avec amorce et charge d'allumage, fusée avec charge de dispersion ou charge d'expulsion.

Munitions lacrymogènes avec charge de dispersion, charge d'expulsion ou charge propulsive 21°/0018; 30°/0019; 43°/0301.

Munitions contenant une matière lacrymogène. Elles contiennent aussi un ou plusieurs des éléments suivants: matière pyrotechnique, charge propulsive avec amorce et charge d'allumage, fusée avec charge de dispersion ou charge d'expulsion.

Munitions pour essais 43°/0363

Munitions contenant une matière pyrotechnique, utilisées pour éprouver l'efficacité ou la puissance de nouveaux éléments ou ensembles de munitions ou d'armes.

Objets pyrophoriques 25°/0380

Objets qui contiennent une matière pyrophorique (susceptible d'inflammation spontanée lorsqu'elle est exposée à l'air) et une matière ou un composant explosif. Les objets contenant du phosphore blanc ne sont pas compris sous cette dénomination.

Objets pyrotechniques à usage technique 9°/0428; 21°/0429; 30°/0430; 43°/0431; 47°/0432

Objets qui contiennent des matières pyrotechniques et qui sont destinés à des usages techniques tels que production de chaleur, production de gaz, effets scéniques, etc.

NOTA. Ne sont pas compris sous cette dénomination les objets suivants: toutes les munitions, artifices de divertissement, artifices de signalisation à main, attaches pyrotechniques explosives, cartouches de signalisation, cisailles pyrotechniques explosives, dispositifs éclairants aériens, dispositifs éclairants de surface, pétards de chemin de fer, rivets explosifs, signaux de détresse, signaux fumigènes. Ils figurent séparément dans la liste.

Octolite sèche ou humidifiée avec moins de 15% (masse) d'eau 4°/0266

Matière constituée d'un mélange intime de cyclotétraméthylènetétranitramine (HMX) et de trinitrotoluène (TNT).

Pentolite sèche ou humidifiée avec moins de 15% (masse) d'eau 4°/0151

Matière constituée d'un mélange intime de tétranitrate de pentaérythrite (PETN) et de trinitrotoluène (TNT).

Perforateurs à charge creuse pour puits de pétrole, sans détonateur 5°/0124

Objets constitués d'un tube d'acier ou d'une bande métallique sur lequel sont disposées des charges creuses reliées par cordeau détonant, sans moyens propres d'amorçage.

Pétards de chemin de fer 9°/0192; 47°/0193

Objets contenant une matière pyrotechnique qui explose très bruyamment lorsque l'objet est écrasé. Ils sont conçus pour être placés sur un rail.

Poudre éclair 8°/0094; 29°/0305

Matière pyrotechnique qui, lorsqu'elle est allumée, émet une lumière intense.

Poudre noire sous forme de grains ou de pulvérin 4°/0027

Matière constituée d'un mélange intime de charbon de bois ou autre charbon et de nitrate de potassium ou de nitrate de sodium, avec ou sans soufre.

**1170
(suite)**

Poudre noire comprimée ou poudre noire en comprimés 4°/0028

Matière constituée de poudre noire sous forme comprimée.

Poudre sans fumée 2°/0160; 26°/0161

Matières généralement à la base de nitrocellulose utilisée comme poudre propulsive. Les poudres à simple base (nitrocellulose seule), celles à double base (telles que nitrocellulose et nitroglycérine) et celles à triple base (telles que nitrocellulose/nitroglycérine/nitroguanidine) sont comprises sous cette dénomination.

NOTA. Les charges de poudre sans fumée coulée, comprimée ou en gorgousse figurent sous la dénomination *charges propulsives*.

Projectiles avec charge d'éclatement 5°/0168; 17°/0169; 39°/0344

Objets tels qu'obus ou balle tirés d'un canon ou d'une autre pièce d'artillerie. Ils sont sans leurs moyens propres d'amorçage ou avec leurs moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

Projectiles avec charge d'éclatement 7°/0167; 19°/0324

Objets tels qu'obus ou balle tirés d'un canon ou d'une autre pièce d'artillerie. Ils sont avec leurs moyens propres d'amorçage ne possédant pas au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

Projectiles avec charge de dispersion ou charge d'expulsion 17°/0346; 39°/0347

Objets tels qu'obus ou balle tirés d'un canon ou d'une autre pièce d'artillerie. Ils sont sans leurs moyens propres d'amorçage ou avec leurs moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Ils sont utilisés pour répandre des matières colorantes en vue d'un marquage, ou d'autres matières inertes.

Projectiles avec charge de dispersion ou charge d'expulsion 19°/0426; 41°/0427

Objets tels qu'obus ou balle tirés d'un canon ou d'une autre pièce d'artillerie. Ils sont avec leurs moyens propres d'amorçage ne possédant pas au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Ils sont utilisés pour répandre des matières colorantes en vue d'un marquage, ou d'autres matières inertes.

Projectiles avec charge de dispersion ou charge d'expulsion 21°/0434; 43°/0435

Objets tels qu'obus ou balle tirés d'un canon ou d'une autre pièce d'artillerie, d'un fusil ou d'une autre arme de petit calibre. Ils sont utilisés pour répandre des matières colorantes en vue d'un marquage, ou d'autres matières inertes.

Projectiles inertes avec traceur 30°/0424; 43°/0425; 47°/0345

Objets tels qu'obus ou balle tirés d'un canon ou d'une autre pièce d'artillerie, d'un fusil ou d'une autre arme de petit calibre.

Propulseurs 3°/0280; 15°/0281; 27°/0186

Objets constitués d'une charge explosive, en général un propergol solide, contenue dans un cylindre équipé d'une ou plusieurs tuyères. Ils sont conçus pour propulser un engin autopropulsé ou un missile guidé.

Propulseurs à propergol liquide 23°/0395; 32°/0396

Objets constitués d'un cylindre équipé d'une ou plusieurs tuyères et contenant un combustible liquide. Ils sont conçus pour propulser un engin autopropulsé ou un missile guidé.

Propulseurs contenant des liquides hypergoliques avec ou sans charge d'expulsion 25°/0322, 34°/0250

Objets constitués d'un combustible hypergolique contenu dans un cylindre équipé d'une ou plusieurs tuyères. Ils sont conçus pour propulser un engin autopropulsé ou un missile guidé.

Renforceurs avec détonateur 1°/0225; 13°/0268

Objets constitués d'une charge d'explosif détonant, avec moyens d'amorçage. Ils sont utilisés pour renforcer le pouvoir d'amorçage des détonateurs ou du cordeau détonant.

Renforceurs sans détonateur 5°/0042; 17°/0283

Objets constitués d'une charge d'explosif détonant sans moyens d'amorçage. Ils sont utilisés pour renforcer le pouvoir d'amorçage des détonateurs ou du cordeau détonant.

1170
(suite)

Rivets explosifs 47°/0174

Objets constitués d'une petite charge explosive placée dans un rivet métallique.

Roquettes lance-amarres 21°/0238; 30°/0240; 43°/0453

Objets constitués d'un propulseur et conçus pour lancer une amarre.

Signaux de détresse de navires 9°/0194; 30°/0195

Objets contenant des matières pyrotechniques conçus pour émettre des signaux au moyen de sons, de flammes ou de fumée, ou l'une quelconque de leurs combinaisons.

Signaux fumigènes avec charge explosive sonore 9°/0196; 21°/0313

Objets contenant des matières pyrotechniques qui produisent de la fumée colorée ainsi qu'un signal sonore.

Signaux fumigènes sans charge explosive sonore 43°/0197

Objets contenant une matière pyrotechnique en tant que matière fumigène. Ils sont conçus pour produire de la fumée colorée.

Têtes militaires pour engins autopropulsés, avec charge d'éclatement 5°/0286; 17°/0287

Objets constitués d'explosif détonant sans leurs moyens propres d'amorçage ou avec leurs moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Ils sont conçus pour être montés sur un engin autopropulsé. Les têtes militaires pour missiles guidés sont comprises sous cette dénomination.

Têtes militaires pour engins autopropulsés avec charge d'éclatement 7°/0369

Objets constitués d'explosif détonant avec leurs moyens propres d'amorçage ne possédant pas au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Ils sont conçus pour être montés sur un engin autopropulsé. Les têtes militaires pour missiles guidés sont comprises sous cette dénomination.

Têtes militaires pour engins autopropulsés avec charge de dispersion ou charge d'expulsion 39°/0370

Objets constitués d'une charge utile inerte et d'une petite charge détonante ou déflagrante sans leurs moyens propres d'amorçage ou avec leurs moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Ils sont conçus pour être montés sur un propulseur en vue de répandre des matières inertes. Les têtes militaires pour missiles guidés sont comprises sous cette dénomination.

Têtes militaires pour engins autopropulsés avec charge de dispersion ou charge d'expulsion 41°/0371

Objets constitués d'une charge utile inerte et d'une petite charge détonante ou déflagrante avec leurs moyens propres d'amorçage ne possédant pas au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Ils sont conçus pour être montés sur un propulseur en vue de répandre des matières inertes. Les têtes militaires pour missiles guidés sont comprises sous cette dénomination.

Têtes militaires pour torpilles avec charge d'éclatement 5°/0221

Objets constitués d'explosif détonant sans leurs moyens propres d'amorçage ou avec leurs moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces. Ils sont conçus pour être montés sur une torpille.

Torpilles avec charge d'éclatement 5°/0451

Objets constitués d'un système non explosif destiné à propulser la torpille dans l'eau et d'une tête militaire sans ses moyens propres d'amorçage ou avec ses moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

Torpilles avec charge d'éclatement 6°/0329

Objets constitués d'un système explosif destiné à propulser la torpille dans l'eau et d'une tête militaire sans ses moyens propres d'amorçage ou avec ses moyens propres d'amorçage possédant au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

Torpilles avec charge d'éclatement 7°/0330

Objets constitués d'un système explosif ou non explosif destiné à propulser la torpille dans l'eau et d'une tête militaire avec ses moyens propres d'amorçage ne possédant pas au moins deux dispositifs de sécurité efficaces.

Torpilles à combustible liquide, avec tête inerte 32°/0450

Objets constitués d'un système explosif liquide destiné à propulser la torpille dans l'eau, avec une tête inerte.

Torpilles à combustible liquide, avec ou sans charge d'éclatement 10°/0449

Objets constitués soit d'un système explosif liquide destiné à propulser la torpille dans l'eau, avec ou sans tête militaire, soit d'un système non explosif liquide destiné à propulser la torpille dans l'eau, avec une tête militaire.

Torpilles de forage explosives sans détonateur pour puits de pétrole 5°/0099

Objets constitués d'une charge détonante contenue dans une enveloppe, sans leurs moyens propres d'amorçage. Ils servent à fissurer la roche autour des tiges de forage de façon à faciliter l'écoulement du pétrole brut à partir de la roche.

Traceurs pour munitions 30°/0212; 43°/0306

Objets fermés contenant des matières pyrotechniques et conçus pour suivre la trajectoire d'un projectile.

Tritonal 4°/0390

Matière constituée d'un mélange de trinitrotoluène (TNT) et d'aluminium.

1171-1199

Appendice II

A. Prescriptions relatives à la nature des récipients en alliages d'aluminium pour certains gaz de la classe 2

1. Qualité du matériau

- 1200** (1) Les matériaux des récipients en alliages d'aluminium, qui sont admis pour les gaz mentionnés au marg. 203 (2) b), doivent satisfaire aux exigences suivantes:

	A	B	C	D
Résistance à la traction R_m en MPa ($= N/mm^2$)	50 à 190	200 à 380	200 à 380	350 à 500
Limite d'élasticité apparente R_e en MPa ($= N/mm^2$) (déformation permanente $\lambda = 0,2\%$)	10 à 170	60 à 320	140 à 340	210 à 420
Allongement à la rupture ($l = 5d$) en %	12 à 40	12 à 30	12 à 30	11 à 16
Essai de pliage (diamètre du mandrin)	$n = 5$ ($R_m \leq 100$)	$n = 6$ ($R_m \leq 330$)	$n = 6$ ($R_m \leq 330$)	$n = 7$ ($R_m \leq 400$)
$d = n \times e$, e étant l'épaisseur de l'éprouvette	$n = 6$ ($R_m > 100$)	$n = 7$ ($R_m > 330$)	$n = 7$ ($R_m > 330$)	$n = 8$ ($R_m > 400$)
Numéro de la série de l'American Association ¹⁾	1000	5000	6000	2000

¹⁾ Voir «Aluminium Standards and Data», 5^e édition, janvier 1976, publié par «Aluminium Association», 750, 3^e Avenue, New York.

Les propriétés réelles dépendront de la composition de l'alliage considéré ainsi que du traitement final du récipient mais, quel que soit l'alliage utilisé, l'épaisseur du récipient sera calculée à l'aide de la formule suivante:

$$e = \frac{P_{MPa} \times D}{\frac{2 \times R_e}{1,30} + P_{MPa}} \quad \left(e = \frac{P_{bar} \times D}{\frac{20 \times R_e}{1,30} + P_{bar}} \right)$$

dans laquelle e = épaisseur minimale de la paroi du récipient, en mm

P_{MPa} = pression d'épreuve, en MPa (P_{bar} = pression d'épreuve, en bar)

D = diamètre extérieur nominal du récipient, en mm

R_e = limite d'élasticité minimale garantie avec 0,2% d'allongement permanent, en N/mm^2 .

En outre, la valeur de la contrainte d'épreuve minimale garantie (R_e) qui intervient dans la formule ne doit en aucun cas être supérieure à 0,85 fois la valeur minimale garantie de la résistance à la traction (R_m), quel que soit le type d'alliage utilisé.

NOTA. 1. Les caractéristiques ci-dessus sont basées sur les expériences faites jusqu'ici avec les matériaux suivants utilisés pour les récipients:

colonne A: aluminium, non allié, titrant 99,5%;

colonne B: alliages d'aluminium et de magnésium;

colonne C: alliages d'aluminium, silicium et magnésium, tels que ISO/R 209-Al-Si-Mg (American Association 6351);

colonne D: alliages d'aluminium, cuivre et magnésium.

2. L'allongement à la rupture ($l = 5d$) est mesuré au moyen d'éprouvettes à section circulaire, dont la distance entre repères l est égale à cinq fois la diamètre d ; en cas d'emploi d'éprouvettes à section rectangulaire, la distance entre repères doit être calculée par la formule $l = 5,65 \sqrt{F_u}$, dans laquelle F_u désigne la section primitive de l'éprouvette.

3. a) L'essai de pliage (voir schéma) sera réalisé sur des échantillons obtenus en coupant en deux parties égales d'une largeur de $3e$, mais qui ne devra pas être inférieure à 25 mm, un tronçon annulaire prélevé sur les bouteilles. Les échantillons ne devront être usinés que sur les bords.
- b) L'essai de pliage doit être exécuté entre un mandrin de diamètre (d) et deux appuis circulaires séparés par une distance de $(d + 3e)$. Au cours de l'essai, les faces intérieures doivent être à une distance ne dépassant pas le diamètre du mandrin.
- c) L'échantillon ne devra pas présenter de criques lorsqu'il aura été plié vers l'intérieur sur le mandrin tant que la distance entre ses faces intérieures ne dépassera pas le diamètre du mandrin.
- d) Le rapport (n) entre le diamètre du mandrin et l'épaisseur de l'échantillon devra être conforme aux valeurs indiquées dans le tableau.

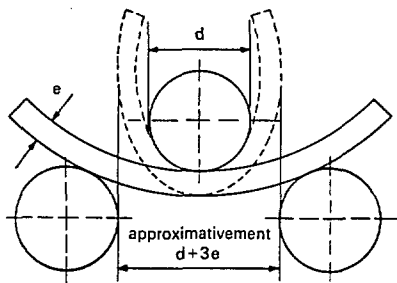


Schéma de l'essai de pliage

- (2) Une valeur minimale d'allongement plus faible est admissible, à condition qu'un essai complémentaire approuvé par l'autorité compétente du pays dans lequel sont fabriqués les récipients prouve que la sécurité du transport est assurée dans les mêmes conditions que pour les récipients construits selon les valeurs du tableau sous (1).
- (3) L'épaisseur minimale de la paroi des récipients, à la partie la plus faible, doit être la suivante:
 lorsque le diamètre du récipient est inférieur à 50 mm, 1,5 mm au moins,
 lorsque le diamètre du récipient est de 50 mm à 150 mm, 2 mm au moins,
 lorsque le diamètre du récipient est supérieur à 150 mm, 3 mm au moins.
- (4) Les fonds des récipients auront un profil semi-circulaire, en ellipse ou en anse de panier; ils devront présenter la même sécurité que le corps du récipient.

II. Epreuve officielle complémentaire des alliages d'aluminium

- 1201** (1) En plus des examens prescrits par les marg. 215, 216 et 217, il faut encore procéder au contrôle de la possibilité de corrosion intercrystalline de la paroi intérieure du récipient, lors de l'emploi d'un alliage d'aluminium contenant du cuivre ou d'un alliage d'aluminium contenant du magnésium et du manganèse, quand la teneur en magnésium dépasse 3,5% ou quand la teneur en manganèse est inférieure à 0,5%.
- (2) Lorsqu'il s'agit d'un alliage aluminium/cuivre, l'essai est effectué par le fabricant lors de l'homologation d'un nouvel alliage par l'autorité compétente; il sera répété ensuite en cours de production pour chaque coulée de l'alliage.
- (3) Lorsqu'il s'agit d'un alliage aluminium/magnésium, l'essai est effectué par le fabricant lors de l'homologation d'un nouvel alliage et du procédé de fabrication par l'autorité compétente. L'essai est répété lorsqu'une modification est apportée à la composition de l'alliage ou au procédé de fabrication.

(4) a) Préparation des alliages aluminium/cuivre

Avant de soumettre l'alliage aluminium/cuivre à l'essai de corrosion, les échantillons seront purifiés de leur graisse au moyen d'un solvant approprié, puis séchés.

b) Préparation des alliages aluminium/magnésium

Avant de soumettre l'alliage aluminium/magnésium à l'essai de corrosion, les échantillons seront chauffés pendant sept jours à une température de 100 °C; ils seront ensuite purifiés de leur graisse au moyen d'un solvant approprié, puis séchés.

c) Exécution

La paroi intérieure d'un échantillon de 1000 mm² (33,3 mm × 30 mm) du matériau contenant du cuivre sera traitée à la température ambiante, pendant 24 heures, par 1000 ml de solution aqueuse contenant 3% de NaCl et 0,5% HCl.

d) Examen

Lavé et séché, l'échantillon sera examiné par micrographie à un grossissement de 100 à 500 sur une section de 20 mm de long, de préférence après polissage électrolytique.

La profondeur de l'attaque ne doit pas dépasser la deuxième rangée de grains à partir de la surface soumise à l'essai de corrosion; en principe, si la première rangée de grains est entièrement attaquée, la deuxième rangée ne doit l'être qu'en partie.

Pour les profilés, l'examen se fera à angle droit par rapport à la surface.

Au cas où, après un polissage électrolytique, il est nécessaire de rendre particulièrement visibles les joints de grains en vue d'un examen ultérieur, cette opération sera effectuée par une méthode admise par l'autorité compétente.

III. Protection de la surface intérieure**1202**

La surface intérieure des récipients en alliages d'aluminium doit être recouverte d'une protection appropriée empêchant la corrosion lorsque les stations d'essai compétentes estiment que c'est nécessaire.

**1203–
1249**

B. Prescriptions concernant les matériaux et la construction des récipients, selon marg. 207, destinés au transport des gaz liquifiés fortement réfrigérés de la classe 2

1250 (1) Les récipients doivent être construits en acier, en aluminium, en alliages d'aluminium, en cuivre ou en alliages de cuivre (par ex. en laiton). Les récipients en cuivre ou en alliages de cuivre ne sont toutefois admis que pour les gaz qui ne contiennent pas d'acétylène.

(2) Ne peuvent être utilisés que des matériaux appropriés à la température minimale de service des récipients et de leurs accessoires.

1251

Pour la confection des récipients, les matériaux suivants sont admis:

a) les aciers non sujets à la rupture fragile à la température minimale de service (voir marg. 1255).

Sont utilisables:

1. les aciers non alliés à grains fins, jusqu'à une température de -60 °C;

2. les aciers alliés au nickel (titrant de 0,5% à 9% de nickel), jusqu'à une température de -196 °C selon la teneur en nickel;

3. les aciers austénitiques au chrome-nickel, jusqu'à une température de -270 °C;

b) l'aluminium titrant 99,5% au moins d'aluminium ou les alliages d'aluminium (voir marg. 1256);

c) le cuivre désoxydé titrant 99,9% au moins de cuivre ou les alliages de cuivre ayant une teneur en cuivre de plus de 56% (voir marg. 1257).

1252

(1) Les récipients ne peuvent être que sans joint ou soudés.

(2) Les récipients en acier austénitique, en cuivre ou en alliages de cuivre peuvent être brasés dur.

1253

Les accessoires peuvent être fixés aux récipients au moyen de vis ou comme suit:

- a) récipients en acier, en aluminium ou en alliages d'aluminium, par soudage;
- b) récipients en acier austénitique, en cuivre ou en alliages de cuivre, par soudage ou par brasage dur.

1254

La construction des récipients doit être telle qu'un refroidissement des parties portantes susceptibles de les rendre fragiles soit évité de façon sûre. Les organes de fixation des récipients doivent eux-mêmes être conçus de façon que, même lorsque le récipient est à sa plus basse température de service autorisée, ils présentent encore les qualités mécaniques nécessaires.

1. Matériaux et récipients

a) Récipients en acier

1255

Les matériaux utilisés pour la confection des récipients et les cordons de soudure doivent, à leur température minimale de service, satisfaire au moins aux conditions ci-après quant à la résilience. Les éprouvettes peuvent être effectuées, soit avec des éprouvettes à entaille en U, soit avec des éprouvettes à entaille en V.

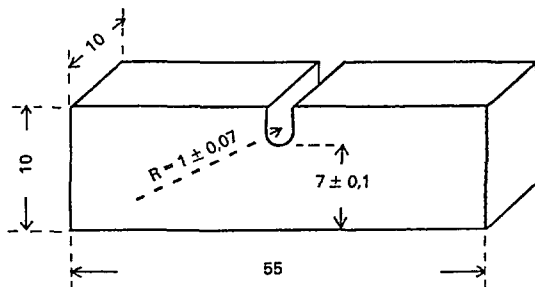
Matériau	Résilience ^{1) 2)} des tôles et des cordons de soudure à la température minimale de service	
	J/cm ² ³⁾	J/cm ² ⁴⁾
acier non allié, calmé	35	28
acier ferritique allié Ni < 5%	35	22
acier ferritique allié 5% ≤ Ni ≤ 9%	45	35
acier austénitique au Cr-Ni	40	32

¹⁾ Les valeurs de résilience déterminées avec des éprouvettes différentes ne sont pas comparables entre elles.

²⁾ Voir marg. 1258 à 1260.

³⁾ Les valeurs se rapportent à des éprouvettes avec entaille en U, dont la description est donnée dans la figure ci-dessous.

⁴⁾ Les valeurs se rapportent à des éprouvettes avec entaille en V, selon ISO R 148.



Pour les aciers austénitiques, seul le cordon de soudure doit être soumis à une épreuve de résilience.

Pour les températures de service inférieures à -196°C , l'épreuve de résilience n'est pas exécutée à la température minimale de service, mais à -195°C .

b) Récipients en aluminium ou en alliages d'aluminium

1256

Les joints des récipients doivent, à la température ambiante, satisfaire aux conditions ci-après quant au coefficient de pliage:

Épaisseur de la tôle e en mm	Coefficient de pliage k^1 pour le joint	
	Racine dans la zone comprimée	Racine dans la zone tendue
≤ 12	≥ 15	≥ 12
> 12 à 20	≥ 12	≥ 10
> 20	≥ 9	≥ 8

¹⁾ Voir marg. 1261.

c) Récipients en cuivre ou en alliages de cuivre

1257

Il n'est pas nécessaire d'effectuer des épreuves pour déterminer si la résilience est suffisante.

2. Epreuves

a) Epreuves de résilience

1258

Les valeurs de résilience indiquées au marg. 1255 se rapportent à des éprouvettes de 10 mm $\times$ 10 mm avec entaille en U ou à des éprouvettes de 10 mm $\times$ 10 mm avec entaille en V.

NOTA. 1. Pour ce qui concerne la forme de l'éprouvette, voir notes 3) et 4) du marg. 1255 (tableau).

2. Pour les tôles d'une épaisseur inférieure à 10 mm, mais d'au moins 5 mm, on emploie des éprouvettes d'une section de 10 mm $\times$ e mm, où « e » représente l'épaisseur de la tôle. Ces épreuves de résilience donnent en général des valeurs plus élevées qu'avec les éprouvettes normales.

3. Pour les tôles d'une épaisseur inférieure à 5 mm et pour leurs joints, on n'effectue pas d'épreuve de résilience.

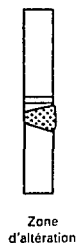
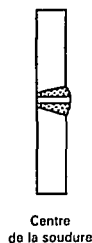
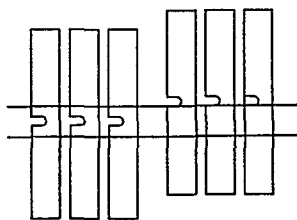
1259 (1) Pour l'épreuve des tôles, la résilience est déterminée sur trois éprouvettes. Le prélèvement est effectué transversalement à la direction de laminage, s'il s'agit d'éprouvettes avec entaille en U, ou dans la direction de laminage, s'il s'agit d'éprouvettes avec entaille en V.

(2) Pour l'épreuve des joints, les éprouvettes seront prélevées comme suit:

$e \leq 10$ mm

3 éprouvettes au centre de la soudure;

3 éprouvettes dans la zone d'altération due à la soudure (l'entaille est entièrement en dehors de la zone fondue et au plus près de celle-ci).

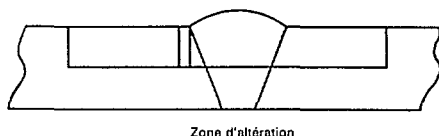
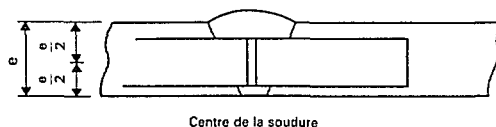


soit 6 éprouvettes au total.

Les éprouvettes sont usinées de façon à avoir la plus grande épaisseur possible.

$10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$

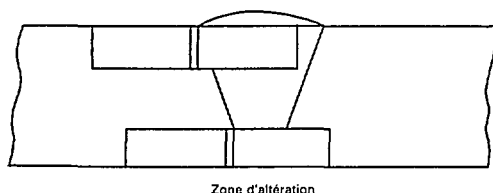
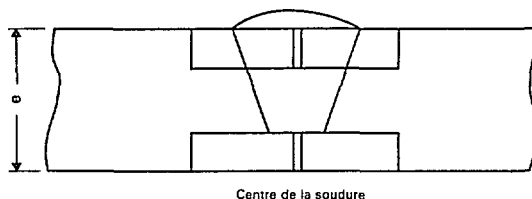
3 éprouvettes au centre de la soudure;
3 éprouvettes dans la zone d'altération.



soit 6 éprouvettes au total.

$e > 20 \text{ mm}$

2 jeux de 3 éprouvettes (1 jeu sur la face supérieure, 1 jeu sur la face inférieure) à chacun des endroits indiqués ci-dessous:



soit 12 éprouvettes au total.

1260 (1) Pour les tôles, la moyenne des trois épreuves doit satisfaire aux valeurs minimales indiquées au marg. 1255; aucune des valeurs ne peut être inférieure de 30% au minimum indiqué.

(2) Pour les soudures, les valeurs moyennes résultant des éprouvettes prélevées aux différents endroits, centre de la soudure et zone d'altération, doivent correspondre aux valeurs minimales indiquées. Aucune des valeurs ne peut être inférieure de 30% au minimum indiqué.

b) Détermination du coefficient de pliage

- 1261** (1) Le coefficient de pliage k mentionné au marg. 1256 est défini comme suit:

$$k = 50 \frac{e}{r}$$

étant donné que e = épaisseur de la tôle en mm,

r = rayon moyen de courbure en mm de l'éprouvette lors de l'apparition de la première fissure dans la zone de traction.

- (2) Le coefficient de pliage k est déterminé pour le joint. La largeur de l'éprouvette est égale à 3e.
 (3) Quatre essais sont faits sur le joint, dont deux avec la racine dans la zone comprimée (fig. 1) et deux avec la racine dans la zone tendue (fig. 2); toutes les valeurs obtenues doivent satisfaire aux valeurs minimales indiquées au marg. 1256.



fig. 1



fig. 2

**1262-
1269**

C. Prescriptions concernant les matériaux et la construction des réservoirs des wagons-citernes et des réservoirs des conteneurs-citernes, pour lesquels une pression d'épreuve d'au moins 1 MPa (10 bar) est prescrite, ainsi que des réservoirs des wagons-citernes et des réservoirs des conteneurs-citernes, destinés au transport des gaz liquéfiés fortement réfrigérés de la classe 2

- 1270** (1) Les réservoirs destinés au transport de matières de la classe 2, chiffres 1° à 6° et 9°, de la classe 4.2, chiffres 6° a), 17° a), 19° a) et 31° a) à 33° a), ainsi que de la classe 8, chiffre 6°, doivent être construits en acier.
- (2) Les réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés fortement réfrigérés de la classe 2 doivent être construits en acier, en aluminium, en alliages d'aluminium, en cuivre ou en alliages de cuivre (par ex. laiton). Les réservoirs en cuivre ou en alliages de cuivre ne sont toutefois admis que pour les gaz qui ne contiennent pas d'acétylène; l'éthylène peut cependant contenir 0,005% au plus d'acétylène.
- (3) Ne peuvent être utilisés que des matériaux appropriés à la température minimale et maximale de service des réservoirs et de leurs accessoires.
- 1271** Pour la confection des réservoirs les matériaux suivants sont admis:
- les aciers non sujets à la rupture fragile à la température minimale de service (voir marg. 1275).
Sont utilisables:
 - les aciers doux (sauf pour les gaz des 7° et 8° de la classe 2);
 - les aciers à grains fins, jusqu'à une température de -60°C ;
 - les aciers alliés au nickel (titrant de 0,5% à 9% de nickel), jusqu'à une température de -196°C selon la teneur en nickel;
 - les aciers austénitiques au chrome-nickel, jusqu'à une température de -270°C ;
 - l'aluminium titrant 99,5% au moins d'aluminium ou les alliages d'aluminium (voir marg. 1276);
 - le cuivre désoxydé titrant 99,9% au moins de cuivre et les alliages de cuivre ayant une teneur en cuivre de plus de 56% (voir marg. 1277).
- 1272** (1) Les réservoirs en acier, en aluminium ou en alliages d'aluminium ne peuvent être que sans joint ou soudés.
- (2) Les réservoirs en cuivre ou en alliages de cuivre peuvent être brasés dur.

Les accessoires peuvent être fixés aux réservoirs au moyens de vis ou comme suit:

- a) réservoirs en acier, en aluminium ou en alliages d'aluminium, par soudage;
- b) réservoirs en acier austénitique, en cuivre ou en alliages de cuivre, par soudage ou par brasage dur.

1274

La construction des réservoirs et leur fixation sur le châssis du wagon ou dans le cadre du conteneur doivent être telles qu'un refroidissement des parties portantes susceptible de les rendre fragiles soit évité de façon sûre. Les organes de fixation des réservoirs doivent eux-mêmes être conçus de façon que, même lorsque le réservoir est à sa plus basse température de service autorisée, ils présentent encore les qualités mécaniques nécessaires.

1. Matériaux et réservoirs

- a) Réservoirs en acier

1275

Les matériaux utilisés pour la confection des réservoirs et les cordons de soudure doivent, à leur température minimale de service, mais au moins à -20°C , satisfaire au moins aux conditions ci-après quant à la résilience.

Les épreuves peuvent être effectuées, soit avec des éprouvettes à entaille en U, soit avec des éprouvettes à entaille en V.

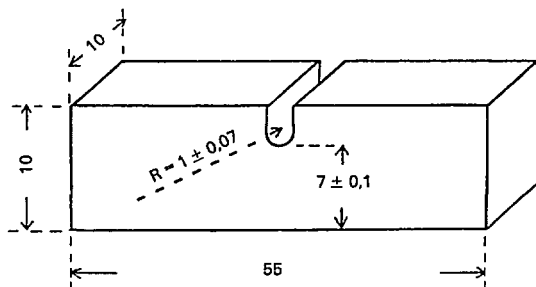
Matériau	Résilience ^{1) 2)} des tôles et des cordons de soudure à la température minimale de service	
	J/cm ² ³⁾	J/cm ² ⁴⁾
acier doux et acier à grains fins, calmé	35	28
acier ferritique allié Ni < 5%	35	22
acier ferritique allié 5% ≤ Ni ≤ 9%	45	35
acier austénitique au Cr-Ni	40	32

¹⁾ Les valeurs de résilience déterminées avec des éprouvettes différentes ne sont pas comparables entre elles.

²⁾ Voir marg. 1278 à 1280.

³⁾ Les valeurs se rapportent à des éprouvettes avec entaille en U, dont la description est donnée dans la figure ci-dessous.

⁴⁾ Les valeurs se rapportent à des éprouvettes avec entaille en V, selon ISO R 148.



Pour les aciers austénitiques, seul le cordon de soudure doit être soumis à une épreuve de résilience.

Pour les températures de service inférieures à -196°C , l'épreuve de résilience n'est pas exécutée à la température minimale de service, mais à -196°C .

- b) Réservoirs en aluminium ou en alliages d'aluminium

1276

Les joints des réservoirs doivent satisfaire aux conditions fixées par l'autorité compétente.

c) Réservoirs en cuivre ou en alliages de cuivre

Il n'est pas nécessaire d'effectuer des épreuves pour déterminer si la résilience est suffisante.

2. Epreuves

Epreuves de résilience

1278 Les valeurs de résilience indiquées au marg. 1275 se rapportent à des éprouvettes de 10 mm × 10 mm avec entaille en U ou à des éprouvettes de 10 mm × 10 mm avec entaille en V.

NOTA. 1. Pour ce qui concerne la forme de l'éprouvette, voir notes 3j) et 4) du marg. 1275 (tableau).

2. Pour les tôles d'une épaisseur inférieure à 10 mm, mais d'au moins 5 mm, on emploie des éprouvettes d'une section de 10 mm × e mm, où «e» représente l'épaisseur de la tôle. Ces épreuves de résilience donnent en général des valeurs plus élevées qu'avec les éprouvettes normales.

3. Pour les tôles d'une épaisseur inférieure à 5 mm et pour leurs joints, on n'effectue pas d'épreuve de résilience.

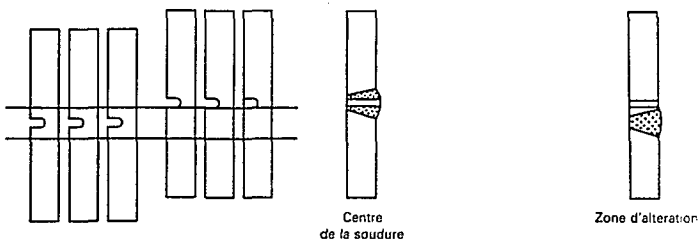
1279 (1) Pour l'épreuve des tôles, la résilience est déterminée sur trois éprouvettes. Le prélèvement est effectué transversalement à la direction de laminage, s'il s'agit d'éprouvettes avec entaille en U, ou dans la direction de laminage, s'il s'agit d'éprouvettes avec entaille en V.

(2) Pour l'épreuve des joints, les éprouvettes seront prélevées comme suit:

$e \leq 10$ mm

3 éprouvettes au centre de la soudure;

3 éprouvettes dans la zone d'altération due à la soudure (l'entaille est entièrement en dehors de la zone fondue et au plus près de celle-ci).



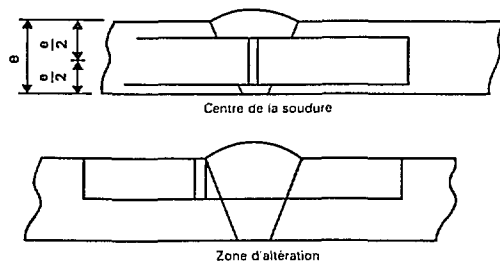
soit 6 éprouvettes au total.

Les éprouvettes sont usinées de façon à avoir la plus grande épaisseur possible.

$10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$

3 éprouvettes au centre de la soudure;

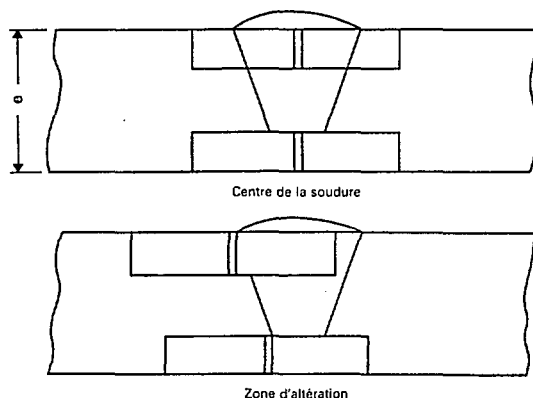
3 éprouvettes dans la zone d'altération.



soit 6 éprouvettes au total.

$e > 20 \text{ mm}$

2 jeux de 3 éprouvettes (1 jeu sur la face supérieure, 1 jeu sur la face inférieure) à chacun des endroits indiqués ci-dessous:



soit 12 éprouvettes au total.

- 1280** (1) Pour les tôles, la moyenne des trois éprouvettes doit satisfaire aux valeurs minimales indiquées au marg. 1275; aucune des valeurs ne peut être inférieure de 30% au minimum indiqué.
- (2) Pour les soudures, les valeurs moyennes résultant des éprouvettes prélevées aux différents endroits, centre de la soudure et zone d'altération, doivent correspondre aux valeurs minimales indiquées. Aucune des valeurs ne peut être inférieure de 30% au minimum indiqué.

**1281-
1290**

D. Prescriptions relatives aux épreuves sur les boîtes et cartouches à gaz sous pression des 10^e et 11^e de la classe 2

1. Epreuves de pression et d'éclatement sur le modèle de récipient

1291 Des épreuves de pression hydraulique seront exécutées sur au moins 5 récipients vides de chaque modèle de récipient:

- jusqu'à la pression d'épreuve fixée, aucune fuite ni déformation permanente visible ne devant se produire;
- jusqu'à l'apparition d'une fuite ou à l'éclatement, le fond concave éventuel devant d'abord s'affaisser et le récipient ne devant perdre son étanchéité ou éclater qu'à partir d'une pression de 1,2 fois la pression d'épreuve.

2. Epreuves d'étanchéité sur tous les récipients

1292 (1) Pour l'épreuve sur les boîtes à gaz sous pression (10^e) et sur les cartouches à gaz sous pression (11^e) dans un bain d'eau chaude, la température du bain et la durée de l'épreuve seront choisies de manière que la pression intérieure de chaque récipient atteigne au moins 90% de celle qui serait atteinte à 55 °C.

Toutefois, si le contenu est sensible à la chaleur ou si les récipients sont en une matière plastique qui se ramollit à la température de cette épreuve, la température du bain sera de 20 °C à 30 °C, une boîte sur 2000 devant, en outre, être éprouvée à la température prévue dans l'alinéa précédent.

- (2) Aucune fuite ni déformation permanente des récipients ne doivent se produire. La disposition concernant la déformation permanente n'est pas applicable aux récipients en matière plastique qui se ramollissent.

**1293-
1299**

Appendice III

A. Epreuves relatives aux matières liquides inflammables des classes 3, 6.1 et 8

Epreuve pour déterminer le point d'éclair

- 1300 (1)** Le point d'éclair doit être déterminé au moyen de l'un des appareils suivants:
- a) pour des températures ne dépassant pas 50 °C: Abel, Abel-Pensky, Luchaire-Finances, Tag;
 - b) pour des températures dépassant 50 °C: Pensky-Martens, Luchaire-Finances;
 - c) à défaut, tout autre appareil en creuset fermé, pouvant donner des résultats ne s'écartant pas de plus de 2 °C de ceux qui seraient obtenus au même lieu, avec les appareils précités.
- (2)** Pour déterminer le point d'éclair des peintures, colles et produits visqueux semblables contenant des solvants, on ne doit utiliser que des appareils et méthodes d'essai qui sont appropriés pour déterminer le point d'éclair de liquides visqueux, par exemple:
- La méthode A de la norme IP 170/90 ou sa version plus récente, ou la norme allemande DIN 53 213.

1301 Le mode opératoire doit être:

- a) pour l'appareil Abel, celui de la norme IP¹⁾ 33/59; cette norme est aussi applicable avec l'appareil Abel-Pensky;
- b) pour l'appareil Pensky-Martens, celui de la norme IP¹⁾ 34/88 ou de la norme ASTM²⁾ D.93/80;
- c) pour l'appareil Tag, celui de la norme ASTM²⁾ D.56/87;
- d) pour l'appareil Luchaire, celui de NF T 60.103.

Si l'on utilise un autre appareil, on doit veiller à ce que les conditions ci-après soient remplies:

1. L'essai doit être exécuté en un lieu abrité des courants d'air.
2. La vitesse d'augmentation de la température du liquide soumis à l'épreuve ne doit à aucun moment dépasser 5 °C par minute.
3. La flamme de la veilleuse doit avoir une longueur de 5 mm ($\pm$ 0,5 mm).
4. La flamme de la veilleuse doit être appliquée à l'orifice du récipient à chaque augmentation de 1 °C de la température du liquide.

1302 En cas de contestation sur le classement d'un liquide inflammable, le chiffre de classement proposé par l'expéditeur doit être accepté si, lors d'une contre-épreuve de détermination du point d'éclair, on obtient un résultat qui ne s'écarte pas de plus de 2 °C des limites (21 °C, 55 °C et 100 °C respectivement) fixées au marg. 301. Si l'écart est supérieur à 2 °C, on exécute une deuxième contre-épreuve et on retiendra le chiffre le plus élevé.

Epreuve pour déterminer la teneur en peroxyde

1303 Pour déterminer la teneur en peroxyde d'un liquide, on procède comme suit:

On verse dans une fiole d'Erlenmeyer une masse p (environ 5 g pesés à 0,01 g près) du liquide à titrer; on ajoute 20 cm³ d'anhydride acétique et 1 g environ d'iodure de potassium solide pulvérisé; on agite la fiole et, après 10 minutes, on la chauffe pendant 3 minutes jusqu'à environ 60 °C. Après l'avoir laissé refroidir pendant 5 minutes, on ajoute 25 cm³ d'eau. On laisse ensuite reposer pendant une demi-heure, puis on titre l'iode libéré avec une solution décimale d'hyposulfite de sodium, sans addition d'un indicateur, la décoloration totale indiquant la fin de la réaction. Si n est le nombre de cm³ de solution d'hyposulfite nécessaire, le pourcentage de peroxyde (calculé en H₂O₂) que renferme l'échantillon est obtenu par la formule $\frac{17n}{100p}$.

**1304—
1309**

¹⁾ The Institute of Petroleum, 61 New Cavendish Street, London, W1M 6AR.

²⁾ American Society for Testing and Materials, 1916 Race Street, Philadelphia 3 (Pa).

B. Épreuve pour déterminer la fluidité

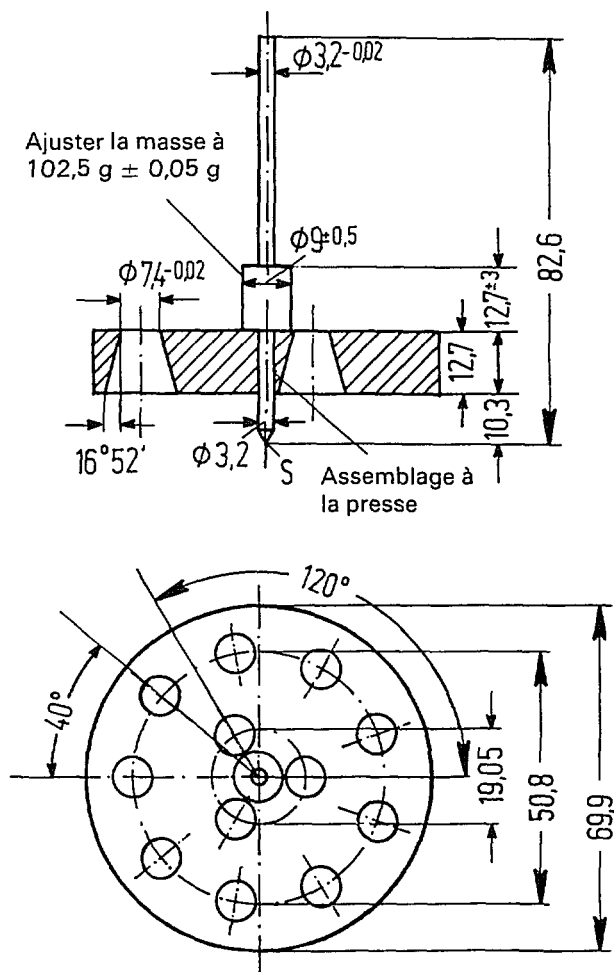
1310

Pour déterminer la fluidité des matières et mélanges liquides ou visqueux de la classe 3 ainsi que des matières pâteuses de la classe 4.1, on applique la méthode ci-après:

a) Appareil d'essai

Pénétromètre commercial conforme à la norme ISO 2137-1985, avec tige guide de $47,5 \text{ g} \pm 0,05 \text{ g}$; disque perforé en duralumin à trous coniques, d'une masse de $102,5 \text{ g} \pm 0,05 \text{ g}$ (voir fig. 1); récipient de pénétration destiné à recevoir l'échantillon, d'un diamètre intérieur de 72 mm à 80 mm.

Figure 1
Pénétromètre



b) Mode opératoire

On verse l'échantillon dans le récipient de pénétration au moins une demi-heure avant la mesure. Après avoir fermé hermétiquement le récipient, on laisse reposer jusqu'à la mesure. On chauffe l'échantillon dans le récipient de pénétration fermé hermétiquement jusqu'à $35^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, puis on le place sur le plateau du pénétromètre juste avant d'effectuer la mesure (au maximum 2 minutes avant). On applique alors le centre S du disque perforé à la surface du liquide et on mesure la profondeur de pénétration en fonction du temps.

c) Evaluation des résultats

Une matière n'est pas soumise aux prescriptions de la classe 3 mais à celles de la classe 4.1 du RID si, une fois que le centre S a été appliqué à la surface de l'échantillon, la pénétration indiquée par le cadran de la jauge

- i) est inférieure à $15,0\text{ mm} \pm 0,3\text{ mm}$, après une durée de mise en charge de $5\text{ s} \pm 0,1\text{ s}$, ou
- ii) est supérieure à $15,0\text{ mm} \pm 0,3\text{ mm}$, après une durée de mise en charge de $5\text{ s} \pm 0,1\text{ s}$, mais, après une nouvelle période de $55\text{ s} \pm 0,5\text{ s}$, la pénétration supplémentaire est inférieure à $5\text{ mm} \pm 0,5\text{ mm}$.

NOTA. Dans le cas d'échantillons ayant un point d'écoulement, il est souvent impossible d'obtenir une surface à niveau constant dans le récipient de pénétration et, par conséquent, d'établir clairement les conditions initiales de mesure pour la mise en contact du centre S. En outre, avec certains matériaux, l'impact du disque perforé peut provoquer une déformation élastique de la surface, ce qui, dans les premières secondes, donne l'impression d'une pénétration plus profonde. Dans tous ces cas, il peut être approprié d'évaluer les résultats selon b).

1311-
1319

C. Epreuves relatives aux matières solides inflammables de la classe 4.1

1320

Méthodes d'épreuve pour les matières solides facilement inflammables

(1) Epreuve préliminaire de sélection

- a) La matière, sous sa forme commerciale, doit être façonnée en une bande ou trainée de poudre continue d'environ 250 mm de long sur 20 mm de large et 10 mm de haut sur une plaque de support froide, non poreuse et de faible conductivité thermique.
- b) Une flamme chaude (température minimale de 1000°C) produite par un brûleur à gaz (diamètre minimal de 5 mm) est appliquée à une extrémité de la trainée de poudre jusqu'à ce que la poudre s'enflamme, ou pendant 2 minutes au maximum (5 minutes pour les poudres de métaux ou d'alliages). On doit noter si la combustion se propage sur les 200 mm de la trainée de poudre pendant les 2 minutes d'épreuve (ou 20 minutes pour les poudres métalliques).
- c) Si la matière ne s'enflamme pas et ne propage pas la combustion avec ou sans flamme sur les 200 mm de la trainée de poudre pendant les 2 minutes (ou 20 minutes) de l'essai, elle ne doit pas être classée comme matière solide inflammable et aucune autre épreuve n'est nécessaire.
- d) Si la matière propage la combustion sur les 200 mm de la trainée de poudre en moins de 2 minutes (ou en moins de 20 minutes pour les poudres métalliques), on doit alors appliquer intégralement la procédure d'épreuves ci-après.

(2) Epreuve de vitesse de combustion

La classe 4.1 devant comprendre non pas toutes les matières qui peuvent être enflammées, mais uniquement celles qui brûlent rapidement ou celles dont la combustion est particulièrement dangereuse, on ne doit y classer que les matières dont la vitesse de combustion dépasse une certaine valeur limite. On prend comme critère une durée de combustion de moins de 45 s mesurée sur une longueur de 100 mm selon la procédure décrite au marg. 1320 (3). On essaie d'enflammer la matière dans les conditions définies ci-après et on mesure la durée de combustion. On humidifie le tas au-delà de la zone où la vitesse de combustion est mesurée et on note l'incidence de cette humidification sur la propagation de la flamme.

(3) Mode opératoire

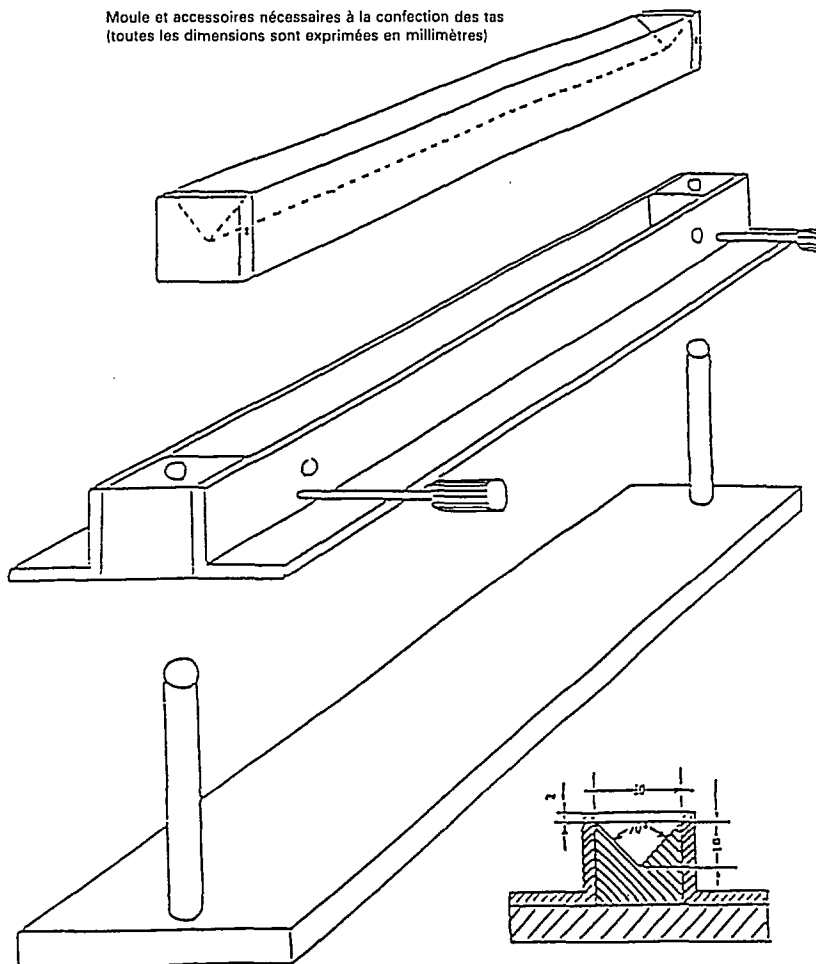
- a) La matière commerciale sous forme de poudre ou de granulés doit être versée sans tassement dans un moule de 250 mm de long ayant une section triangulaire dont les dimensions intérieures sont de 10 mm de haut et 20 mm de large. De part et d'autre du moule, dans le sens de la longueur, deux plaques métalliques marquent les limites latérales; elles dépassent de 2 mm le bord supérieur de la section triangulaire (voir à la figure 2 le moule et les accessoires à utiliser pour préparer le tas). Laisser tomber le moule trois fois d'une hauteur de 2 cm sur une surface solide.

1320
(suite)

Après avoir ôté les plaques latérales, placer la plaque non combustible, non poreuse et de faible conductivité thermique sur le moule, retourner l'appareil et retirer le moule. S'il s'agit de matières pâteuses, les répandre sur une surface non combustible en formant un cordon de 250 mm de long et d'une section d'environ 1 cm^2 . Tout moyen d'allumage approprié, tel qu'une petite flamme ou un fil chauffé à plus de 1000°C , convient pour enflammer le tas ou le cordon à l'une de ses extrémités. Dans le cas de matières sensibles à l'humidité, l'épreuve doit être exécutée aussi rapidement que possible, une fois la matière retirée de son récipient.

Figure 2

Moule et accessoires nécessaires à la confection des tas
(toutes les dimensions sont exprimées en millimètres)



Longueur du moule: 250 millimètres
Matériau: aluminium

- b) Disposer le tas transversalement dans le champ de tirage d'une hotte de laboratoire fermée. La vitesse de l'air doit être suffisante pour empêcher toute fumée de s'échapper dans le laboratoire; elle ne doit pas être modifiée au cours de l'épreuve. Un écran de tirage peut éventuellement être installé autour du dispositif.
- c) On ajoute au tas, 30 à 40 mm au-delà de la zone de mesure de 100 mm, 1 ml d'une solution humidifiante. Cette solution doit être déposée, goutte à goutte, sur l'arête du tas, et on doit veiller à ce que toute la section transversale du tas soit humidifiée sans que le liquide s'écoule sur les côtés¹⁾. Le liquide doit être appliqué sur la plus courte longueur possible du tas, en évitant toute perte sur les côtés. Cette partie de l'épreuve ne s'applique pas aux poudres métalliques.
- d) Allumer une des extrémités du tas. Lorsque celui-ci a brûlé sur une longueur de 80 mm, mesurer la vitesse de combustion sur les 100 mm suivants. Noter si la partie humidifiée arrête ou non la propagation de la flamme. Exécuter l'épreuve jusqu'à six fois, en utilisant chaque fois une plaque froide propre, sauf si l'on obtient entre-temps un résultat positif.

1321 Critères de classement

- (1) Les matières en poudre, en granulés ou en pâte sont à classer dans la classe 4.1 lorsque la durée de combustion déterminée au cours d'un ou plusieurs essais, pratiqués selon la méthode d'épreuve décrite au marg. 1320 (2) est inférieure à 45 s ou que la vitesse de combustion est supérieure à 2,2 mm/s. Les poudres de métaux ou d'alliages sont à classer dans cette classe lorsqu'elles peuvent être enflammées et que la réaction s'étend sur toute la longueur de l'échantillon en 10 minutes ou moins.
- (2) Affectation aux groupes des différents chiffres
 - a) Est affectée au groupe a):
toute matière solide, normalement humidifiée, qui, si elle était à l'état sec, serait classée comme matière explosive.
 - b) Est affectée au groupe b):
toute matière autoréactive et toute matière combustible solide (autre que les poudres métalliques) qui est éprouvée conformément au marg. 1320 et que le temps de combustion est inférieur à 45 s et que la flamme se propage au-delà de la zone humidifiée, ainsi que les poudres métalliques ou d'alliages métalliques si la réaction s'étend sur toute la longueur de l'échantillon en 5 minutes ou moins.
 - c) Est affectée au groupe c):
toute matière combustible solide (autre que les poudres métalliques) qui est éprouvée conformément au marg. 1320 et que le temps de combustion est inférieur à 45 s et la zone humidifiée stoppe la propagation de la flamme pendant au moins 4 minutes, ainsi que les poudres métalliques si la réaction s'étend sur toute la longueur de l'échantillon en plus de 5 minutes.
 - d) Pour les matières solides qui peuvent causer un incendie par frottement ou l'activer, un groupe dans les différents chiffres sera affecté par analogie à des classements existants ou conformément à toute disposition particulière appropriée.

1322– 1329

D. Epreuves relatives aux matières sujettes à l'inflammation spontanée de la classe 4.2

1330 (1) Méthode d'épreuve et mode opératoire pour les matières pyrophoriques solides

Verser 1 à 2 cm³ de l'échantillon de matière pulvérulente d'une hauteur de 1 m environ sur une surface non combustible et observer si la matière s'enflamme au cours de la chute ou dans les 5 minutes qui suivent. Répéter l'opération six fois, sauf si l'on obtient entre-temps un résultat positif.

¹⁾ Si l'eau s'écoule sur les côtés du tas, il est nécessaire d'y ajouter des agents humidifiants. Ces derniers doivent être exempts de diluants combustibles, et la proportion totale de la matière active présente dans la solution humidifiante ne doit pas dépasser 1%. On peut verser ce liquide au sommet du tas, dans un creux mesurant jusqu'à 3 mm de profondeur et 5 mm de diamètre.

(2) Méthode d'épreuve pour les matières pyrophoriques liquides

L'épreuve concernant les matières liquides doit être effectuée en deux parties, la première pour déterminer si la matière s'enflamme quand on l'ajoute à un porteur inerte et qu'on l'expose à l'air, la seconde si l'on a obtenu un résultat négatif avec la première partie. La seconde partie doit déterminer si la matière charbonne ou enflamme un papier filtre.

(3) Mode opératoire pour les matières pyrophoriques liquides

- Première partie – Une coupe en porcelaine de 10 cm de diamètre environ est remplie sur une hauteur de 5 mm environ de terre d'infusoires ou de gel de silice à température ambiante. Verser 5 ml environ du liquide à éprouver dans la coupe en porcelaine qui a été préparée et observer si la matière s'enflamme dans les 5 minutes. Répéter cette opération six fois, sauf si l'on obtient entre-temps un résultat positif.*
- Seconde partie – Déposer, au moyen d'une seringue, 0,5 ml de l'échantillon à éprouver sur un papier filtre Whatman N° 3, dentelé, sec. L'épreuve est exécutée à $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ et à une humidité relative de $50\% \pm 5\%$. On observe si le papier filtre s'enflamme ou charbonne dans les 5 minutes qui suivent l'application du liquide à éprouver. Répéter trois fois cette opération en changeant chaque fois le papier filtre, sauf si l'on obtient entre-temps un résultat positif.*

1331 Critères de classement

- (1)** Une matière solide doit être classée dans la classe 4.2 et considérée comme pyrophorique si l'échantillon s'enflamme lors de l'un des essais.

Une matière liquide doit être classée dans la classe 4.2 et considérée comme pyrophorique si elle s'enflamme pendant la première partie de l'essai ou si le papier filtre s'enflamme ou se carbonise pendant la deuxième partie de l'essai.

(2) Affectation à un groupe des différents chiffres

Toutes les matières solides et liquides pyrophoriques sont affectées au groupe a).

1332 (1) Méthode d'épreuve pour les matières auto-échauffantes

Des échantillons cubiques mesurant 2,5 cm et 10 cm de côté sont stockés pendant 24 heures à une température constante et on observe si la température de l'échantillon dépasse 200°C . (Cette méthode d'épreuve est une version modifiée de l'essai en cage de Bowes-Cameron qui est une méthode d'épreuve d'auto-échauffement spontané pour le carbone.)

(2) Mode opératoire

- On utilise un four à circulation d'air chaud (étuve ventilée) d'un volume intérieur de plus de 9 litres et dont la température intérieure peut être réglée à $140^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
- On emploie des porte-échantillons cubiques de 2,5 cm et 10 cm de côté en toile de fil d'acier inoxydable à maille de $0,053\text{ mm}^2$, ouverts à la partie supérieure. Chaque porte-échantillon est placé dans une cage cubique en toile d'acier inoxydable à maille de $0,595\text{ mm}^2$, de taille légèrement supérieure à celle du porte-échantillon, dans laquelle il s'adapte bien. Pour éviter les effets de la circulation d'air, cette cage est elle-même logée dans une autre cage en toile d'acier inoxydable à maille de $0,595\text{ mm}^2$, mesurant $15\text{ cm} \times 15\text{ cm} \times 25\text{ cm}$.
- On utilise des thermocouples en chromel-alumel de $0,3\text{ mm}$ de diamètre pour mesurer la température, l'un d'eux étant placé au centre de l'échantillon et un autre entre le porte-échantillon et la paroi du four. Les températures sont mesurées de façon continue.
- L'échantillon, en poudre ou en granules, sous sa forme commerciale, est versé à mesure rase dans le porte-échantillon qui est tapoté plusieurs fois. Si l'échantillon se tasse, on en rajoute à ras bord. S'il dépasse les bords, on arase l'excédent. Le porte-échantillon est logé dans la cage et suspendu au centre du four.
- La température du four est portée à 140°C de température d'essai et y est maintenue pendant 24 heures. On enregistre la température de l'échantillon. La première épreuve est exécutée avec un échantillon cubique de 10 cm. On observe si une inflammation spontanée se produit ou si la température de l'échantillon dépasse 200°C . Si l'on obtient un résultat négatif, aucune autre épreuve n'est nécessaire. Si l'on obtient un résultat positif, on procède à une seconde épreuve avec un échantillon cubique de 2,5 cm afin de recueillir les données nécessaires pour affecter la matière à un groupe.

²¹ Cette grosseur de maille est basée sur l'échelle du tamis de Tyler, dans laquelle elle progresse en fonction du carré de la distance linéaire entre les fils.

- (1) Une matière doit être classée dans la classe 4.2 si, lors de la première épreuve avec un échantillon cubique de 10 cm, une inflammation spontanée se produit ou la température de l'échantillon dépasse 200 °C au cours des 24 heures de l'épreuve. Ce critère est fondé sur la température d'inflammation spontanée du charbon de bois qui est de 50 °C pour un échantillon cubique de 27 m³, et de 140 °C pour un échantillon d'un litre. Les matières dont la température d'inflammation spontanée est supérieure à 50 °C pour 27 m³ ne doivent pas être rangées dans la classe 4.2.

(2) Affectation aux groupes des différents chiffres

- a) Est affectée au groupe b):

toute matière pour laquelle on obtient un résultat positif avec l'échantillon cubique de 2,5 cm

- b) Est affectée au groupe c):

toute matière pour laquelle on obtient un résultat positif avec l'échantillon cubique de 10 cm de côté mais un résultat négatif avec un échantillon cubique de 2,5 cm.

1334-
1339

E. Epreuve relative aux matières de la classe 4.3, qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables

1340 (1) Méthode d'épreuve

Cette méthode d'épreuve permet de déterminer si la réaction d'une matière avec de l'eau produit une quantité dangereuse de gaz inflammable. Elle peut s'appliquer aux matières solides et liquides, mais ne convient pas pour les matières pyrophoriques. La matière à éprouver, qui doit être sous sa forme commerciale, est mise au contact de l'eau à la température ambiante (20 °C). Si le gaz dégagé s'enflamme spontanément à une phase quelconque de l'essai, il n'est pas nécessaire de procéder à d'autres épreuves.

(2) Mode opératoire

- Placer dans un bac rempli d'eau distillée à 20 °C une petite quantité (d'environ 2 mm de diamètre) de la matière. Noter i) s'il y a un dégagement de gaz et ii) si le gaz s'enflamme spontanément.
- Déposer une petite quantité de la matière à éprouver (d'environ 2 mm de diamètre) au centre d'un filtre en papier flottant sur de l'eau distillée à 20 °C, dans un récipient approprié, par exemple une capsule de 100 mm de diamètre. Le papier filtre sert à maintenir la matière en un même point, ce qui accroît la probabilité d'inflammation spontanée. Noter i) s'il y a un dégagement de gaz et ii) si le gaz s'enflamme spontanément.
- Disposer la matière en un tas d'environ 2 cm de haut sur 3 cm de diamètre, au sommet duquel on ménage un creux. Ajouter quelques gouttes d'eau dans le creux et noter i) s'il y a un dégagement de gaz et ii) si le gaz s'enflamme spontanément.
- S'il s'agit d'une matière solide, inspecter le colis pour déterminer la présence de toute poudre de granulométrie inférieure à 500 µm. Si cette poudre représente plus de 1% (en masse) du total, ou si la matière est friable, broyer l'ensemble de l'échantillon en poudre avant l'épreuve pour tenir compte d'une réduction de la granulométrie pendant la manipulation et le transport. Si tel n'est pas le cas, utiliser la matière sous sa forme commerciale, comme pour les matières liquides. Exécuter l'épreuve à la température ambiante (20 °C) et à la pression atmosphérique, à trois reprises.
- Verser de l'eau dans un entonnoir à robinet. Peser une quantité de matière suffisante (25 g au maximum) pour obtenir entre 100 et 250 cm³ de gaz et la déposer dans une fiole conique. Ouvrir le robinet de l'entonnoir, laisser l'eau couler dans la fiole conique et déclencher un chronomètre. Mesurer le volume de gaz dégagé à l'aide de tout moyen approprié. Noter le temps écoulé jusqu'à ce que tout le gaz se soit dégagé et prendre également, autant que possible, des mesures de débit intermédiaires. Le débit de gaz est calculé sur sept heures, à des intervalles d'une heure. S'il fluctue ou bien augmente après sept heures, prolonger la mesure jusqu'à une durée maximale de cinq jours. On peut arrêter l'essai de 5 jours si le débit devient régulier ou diminue régulièrement et si l'on a recueilli des données suffisantes pour pouvoir affecter la matière à un groupe ou pour pouvoir décider qu'elle n'est pas à ranger dans la classe 4.3. Si l'on ne connaît pas l'identité chimique du gaz, il faut éprouver son inflammabilité.

1341 Critères de classement

- (1) Une matière doit être classée dans la classe 4.3 si elle s'enflamme spontanément à une phase quelconque de l'épreuve ou si le débit horaire de gaz inflammable est supérieur à 1 litre par kilogramme de matière.
- (2) Affectation aux groupes des différents chiffres
 - a) Est affectée au groupe a):
toute matière qui réagit énergiquement avec l'eau à la température ambiante et produit un gaz généralement susceptible de s'enflammer spontanément, ou encore qui réagit facilement avec l'eau à la température ambiante, avec une vigueur telle que le débit de gaz inflammable dégagé en une minute est égal ou inférieur à 10 litres par kilogramme de matière;
 - b) Est affectée au groupe b):
toute matière qui réagit facilement avec l'eau à la température ambiante en dégageant un gaz inflammable avec un débit horaire maximal égal ou supérieur à 20 litres par kilogramme de matière, et qui ne répond pas aux critères du groupe a).
 - c) Est affectée au groupe c):
toute matière qui réagit lentement avec l'eau à la température ambiante en dégageant un gaz inflammable avec un débit horaire maximal, égal ou supérieur à 1 litre par kilogramme de matière, et qui ne répond pas aux critères des groupes a) ou b).

1342-
1349

F. Epreuve relative aux matières comburantes solides de la classe 5.1

1350 (1) Méthode d'épreuve

Cette méthode d'épreuve vise à déterminer l'aptitude d'une matière solide à accroître la vitesse de combustion ou l'intensité de combustion d'une matière combustible avec laquelle elle est mélangée de manière homogène. Chaque matière examinée doit faire l'objet de deux essais, le premier avec un rapport échantillon/sciure de 1 à 1, en masse, le second avec un rapport échantillon/sciure de 4 à 1, en masse. Les caractéristiques de combustion de chacun de ces deux mélanges sont comparées avec celles d'un mélange témoin 1 à 1, en masse, de persulfate d'ammonium/sciure.

(2) Mode opératoire

- a) Les matières de référence sont le persulfate d'ammonium, le perchlorate de potassium et le bromate de potassium. Ces matières doivent passer à travers un tamis à maille de moins de 0,3 mm, et ne doivent pas être broyées. On fait sécher les matières de référence pendant 12 heures à 65 °C et on les conserve dans un dessiccateur jusqu'au moment de les utiliser.
- b) La matière combustible utilisée pour cette épreuve est la sciure de conifères qui doit passer à travers un tamis à maille de moins de 1,6 mm et contenir moins de 5 % d'eau en masse. On peut si nécessaire l'étaler en couche de moins de 25 mm d'épaisseur, la sécher à 105 °C pendant 4 heures et la conserver dans un dessiccateur jusqu'à ce qu'on l'utilise.
- c) On prépare 30,0 g $\pm$ 0,1 g de mélange composé de matière de référence et de sciure de bois dans un rapport de 1 à 1, en masse. On prépare deux échantillons, chacun de 30,0 g $\pm$ 0,1 g, de mélange de la matière à éprouver, de la même granulométrie que pour le transport, et de sciure, dans les rapports de 1 à 1 et de 4 à 1, en masse. Chaque mélange doit être brassé mécaniquement sans force excessive et être aussi homogène que possible.
- d) L'épreuve doit être effectuée dans un courant d'air ou en un lieu équipé d'un ventilateur.
- e) A la pression atmosphérique normale, les conditions doivent être les suivantes: température, 20 °C $\pm$ 5 °C, humidité, 50 % $\pm$ 10 %.
- f) Avec chacun des mélanges, on façonne sur une surface froide, imperméable et de faible conductivité thermique, un petit tas conique d'environ 70 mm de diamètre de base et de 60 mm de hauteur. L'inflammation s'effectue au moyen d'un fil de métal inerte en forme d'une boucle ronde de 40 mm de diamètre enfoui à l'intérieur du tas, à 1 mm au-dessus de la surface d'essai. Le fil est chauffé électriquement à 1000 °C jusqu'à ce que les premiers signes d'inflammation soient observés ou qu'il soit évident que le tas ne peut s'enflammer. Le courant électrique est coupé dès qu'il y a combustion.
- g) On note le temps écoulé entre les premiers signes visibles d'inflammation et la fin de toute réaction: fumée, flamme, incandescence.
- h) L'épreuve est exécutée trois fois pour chacune des proportions du mélange.

III.8

1351 Critères de classement

- (1) Une matière doit être classée dans la classe 5.1 si, pour l'une ou l'autre des concentrations éprouvées, la durée moyenne de combustion de la sciure, moyenne établie sur les trois épreuves, est inférieure ou égale à la durée moyenne de combustion du mélange sciure/persulfate d'ammonium.
- (2) Affectation aux groupes des différents chiffres
- a) Est affectée au groupe a):
toute matière qui, pour l'une ou l'autre des concentrations éprouvées, a une durée de combustion inférieure à celle du mélange bromate de potassium/sciure.
- b) Est affectée au groupe b):
toute matière qui, pour l'une ou l'autre des concentrations éprouvées, a une durée de combustion égale ou inférieure à celle du mélange perchlorate de potassium/sciure et qui ne répond pas aux critères du groupe a).
- c) Est affectée au groupe c):
toute matière qui, pour l'une ou l'autre des concentrations éprouvées, a une durée de combustion égale ou inférieure à celle du mélange persulfate d'ammonium/sciure et qui ne répond pas aux critères des groupes a) ou b).

**1352–
1399**

Appendice IV

**1400–
1499**

(réservé)

Appendice V

Conditions générales d'emballage, types, exigences et prescriptions relatives aux épreuves sur les emballages

NOTA. Ces prescriptions sont applicables aux emballages renfermant des matières et objets des classes 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 8 et 9.

Section I

Conditions générales d'emballage

- 1500** (1) Les emballages doivent être construits et fermés de façon à éviter, pour le colis prêt à l'expédition, toute déperdition du contenu qui pourrait résulter, dans les conditions normales de transport, notamment de changement de température, d'humidité ou de pression. Aucune matière dangereuse ne doit adhérer à l'extérieur des colis. Ces dispositions sont applicables à la fois aux emballages neufs et à ceux qui sont réutilisés.
- (2) Les parties des emballages qui sont directement en contact avec des matières dangereuses ne doivent pas être altérées par des actions chimiques ou autres de ces matières; le cas échéant, elles doivent être munies d'un revêtement intérieur approprié ou avoir subi un traitement adéquat. Ces parties des emballages ne doivent pas avoir de constituants susceptibles de réagir dangereusement avec le contenu, de former des matières dangereuses ou de les affaiblir de manière appréciable.
- (3) Chaque emballage, à l'exception des emballages intérieurs des emballages combinés, doit être conforme à un type de construction éprouvé et agréé selon les prescriptions énoncées à la section IV. Les emballages fabriqués en série doivent être conformes au type de construction agréé.
- (4) Lorsque les emballages sont remplis avec des liquides, il faut laisser une marge de remplissage suffisante pour garantir qu'il ne se produise ni déperdition du liquide, ni déformation durable de l'emballage par suite de la dilatation du liquide sous l'effet des températures pouvant être atteintes en cours de transport. Sauf dispositions contraires prévues dans les différentes classes, le degré de remplissage maximal, basé sur une température de remplissage de 15 °C, ne doit pas dépasser:

soit

a) Point d'ébullition (début d'ébullition) de la matière en °C	< 60	≥ 60 < 100	≥ 100 < 200	≥ 200 < 300	≥ 300
Degré de remplissage en % de la capacité de l'emballage	90	92	94	96	98

soit

- b) Degré de remplissage = $\frac{98}{1 + \alpha (50 - t_r)}$ % de la contenance de l'emballage.

Dans cette formule α représente le coefficient moyen de dilatation cubique du liquide entre 15 °C et 50 °C, c'est-à-dire pour une variation maximale de température de 35 °C.

α est calculé d'après la formule $\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$

d_{15} et d_{50} étant les densités relatives¹⁾ du liquide à 15 °C et 50 °C et t_r la température moyenne du liquide lors du remplissage.

¹⁾ L'expression «densité relative» (d) est utilisée à la place de «masse volumique» [voir marg. 4 (1)] dans le présent appendice.

- (5) Les emballages intérieurs doivent être emballés dans l'emballage extérieur de manière à éviter, dans des conditions normales de transport, leur bris, leur perforation ou la déperdition de leur contenu dans l'emballage extérieur. Les emballages intérieurs susceptibles de se briser ou de se perforer facilement, tels que les emballages en verre, porcelaine ou grès ou en certaines matières plastiques, etc., doivent être assujettis dans un emballage extérieur avec interposition de matières de rembourrage appropriées. Une fuite du contenu ne doit pas altérer notablement les propriétés protectrices des matières de rembourrage et de l'emballage extérieur.
- (6) Un même emballage extérieur ne doit pas contenir des emballages intérieurs renfermant des matières différentes pouvant réagir dangereusement entre elles (voir aussi les dispositions sur l'emballage en commun dans les diverses classes).
- (7) La fermeture des emballages contenant des matières mouillées ou diluées doit être telle que le pourcentage de liquide (eau, solvant ou flegmatisant) ne tombe pas, au cours du transport, au-dessous des limites prescrites.
- (8) Dans les cas où une surpression peut se développer dans un emballage du fait du dégagement de gaz par le contenu (par suite d'une élévation de température ou d'autres causes), l'emballage peut être pourvu d'un évent pour autant que le gaz émis ne cause aucun danger du fait de sa toxicité, de son inflammabilité, de la quantité dégagée, etc. L'évent doit être conçu de façon à éviter les fuites de liquide et la pénétration de matières étrangères au cours de transports effectués dans les conditions normales, l'emballage étant placé dans la position prévue pour le transport. On ne peut toutefois transporter une matière dans un tel emballage que lorsqu'un évent est prescrit pour cette matière dans les conditions de transport de la classe correspondante.
- (9) Les emballages neufs, réutilisés ou reconditionnés, doivent pouvoir subir avec succès les épreuves prescrites à la section IV. Avant d'être rempli et présenté au transport, tout emballage doit être contrôlé et reconnu exempt de corrosion, de contamination ou d'autres dégâts. Tout emballage présentant des signes d'affaiblissement par rapport au type de construction agréé, ne doit plus être utilisé ou doit être remis en état de façon à pouvoir résister aux épreuves sur le type de construction.
- (10) Les emballages utilisés pour les matières liquides doivent être soumis à une épreuve d'étanchéité dans les cas prévus au marg. 1560 et dans les conditions dudit marginal.
- (11) Les liquides ne doivent être chargés que dans des emballages qui ont une résistance suffisante à la pression interne qui peut se développer dans les conditions normales de transport. Les emballages sur lesquels est inscrite la pression d'épreuve hydraulique comme il est prévu au marg. 1512 (1) d) doivent seulement être remplis avec un liquide ayant une pression de vapeur:
 - a) telle que la pression manométrique totale dans l'emballage (c'est-à-dire pression de vapeur de la matière contenue, plus pression partielle de l'air ou d'autres gaz inertes, et moins 100 kPa) à 55 °C, déterminée sur la base d'un taux de remplissage maximal conforme à l'alinéa (4) et d'une température de remplissage de 15 °C, ne dépasse pas les $\frac{2}{3}$ de la pression d'épreuve inscrite, ou
 - b) inférieure, à 50 °C, aux $\frac{2}{3}$ de la somme de la pression d'épreuve inscrite plus 100 kPa, ou
 - c) inférieure, à 55 °C, aux $\frac{2}{3}$ de la somme de la pression d'épreuve inscrite plus 100 kPa.
- (12) Les prescriptions énoncées dans la section III sont basées sur les emballages utilisés actuellement. Pour tenir compte du progrès scientifique et technique, il est admis que l'on utilise des emballages dont les spécifications diffèrent de celles de la section III, à condition qu'ils aient une efficacité égale, qu'ils soient acceptables pour l'autorité compétente et qu'ils puissent subir de manière satisfaisante les épreuves décrites à l'alinéa (10) et dans la section IV.

1501-
1509

Section II

Types d'emballages

Définitions

- 1510** (1) Sous réserve des dispositions particulières de chaque classe, les emballages cités ci-après peuvent être utilisés:

Fûts:

emballages cylindriques à fond plat ou bombé, en métal, carton, matière plastique, contre-plaqué ou autre matériau approprié. Cette définition englobe les emballages ayant d'autres formes, par exemple les emballages ronds à chapiteau conique ou les emballages en forme de seau. Les tonneaux en bois et les jerricanes ne sont pas concernés par cette définition.

V.2

**1510
(suite)**

Tonneaux en bois:	emballages en bois naturel, de section circulaire, à paroi bombée, constitués de douves et de fonds et munis de cercles.
Jerricanes:	emballages en métal ou en matière plastique, de section rectangulaire ou polygonale, munis d'un ou de plusieurs orifices.
Caisses:	emballages à faces pleines, rectangulaires ou polygonales, en métal, bois, contre-plaqué, bois reconstitué, carton, matière plastique ou autre matériau approprié, sans orifice.
Sacs:	emballages flexibles en papier, film de matière plastique, textile, matériau tisse ou autre matériau approprié.
Emballages composites: (matière plastique)	emballages constitués d'un récipient intérieur en matière plastique et d'un emballage extérieur (métal, carton, contre-plaqué, etc.). Une fois assemblé, cet emballage demeure un tout indissociable; il est rempli, stocké, expédié et vidé tel quel.
Emballages composites: (verre, porcelaine ou grès)	emballages constitués d'un récipient intérieur en verre, porcelaine ou grès et d'un emballage extérieur (métal, bois, carton, matière plastique, matière plastique expansée, etc.). Une fois assemblé, cet emballage demeure un tout indissociable; il est rempli, stocké, expédié et vidé tel quel. Il doit subir les épreuves prescrites aux marg. 1552 (1) a) ou b), 1553 et 1554.
Emballages combinés:	combinaison d'emballages pour le transport, constitués par un ou plusieurs emballages intérieurs assujettis dans un emballage extérieur comme il est prescrit au marg. 1500 (5).

- (2) Sous réserve des dispositions particulières de chaque classe, les emballages suivants peuvent également être utilisés:

Emballages composites: (verre, porcelaine ou grès)	à condition d'avoir subi les épreuves prescrites au marg. 1552 (1) e).
Emballages métalliques légers:	emballages à section circulaire, elliptique, rectangulaire ou polygonale (également conique), ainsi que emballages à chapiteau conique ou en forme de seau, métalliques légers, ayant une épaisseur de parois inférieure à 0,5 mm, à fond plat ou bombé, munis d'un ou de plusieurs orifices et non visés par les définitions données pour les fûts et les jerricanes à l'alinéa (1).

- (3) Les définitions ci-après s'appliquent aux emballages énumérés aux alinéas (1) et (2):

Colis:	produit final de l'opération d'emballage prêt pour l'expédition, constitué par l'emballage lui-même avec son contenu.
Contenance maximale:	(telle que mentionnée à la section III): volume intérieur maximum des récipients ou des emballages, exprimé en litres.
Emballage:	récipient et tous les autres éléments ou matériaux nécessaires pour permettre au récipient de remplir sa fonction de rétention.
Emballage extérieur:	protection extérieure d'un emballage composite ou d'un emballage combiné, avec les matériaux absorbants, matériaux de rembourrage et tous autres éléments nécessaires pour contenir et protéger les récipients intérieurs ou les emballages intérieurs.
Emballage intérieur:	emballage qui doit être muni d'un emballage extérieur pour le transport.
Fermeture:	dispositif servant à fermer l'ouverture d'un récipient.
Masse nette maximale:	masse nette maximale du contenu d'un emballage unique ou masse combinée maximale des emballages intérieurs et de leur contenu, exprimée en kg.
Récipient:	enceinte de rétention destinée à recevoir ou à contenir des matières ou objets, y compris les moyens de fermeture quels qu'ils soient.
Récipient intérieur:	récipient qui doit être muni d'un emballage extérieur pour remplir sa fonction de rétention.

NOTA. L'«élément intérieur» des «emballages combinés» s'appelle toujours «emballage intérieur» et non «récipient intérieur». Une bouteille en verre est un exemple de ce genre d'«emballage intérieur». L'«élément intérieur» d'un «emballage composite» s'appelle normalement «récipient intérieur». Par exemple l'«élément intérieur» d'un emballage composite de type 6HA1 (matière plastique) est un «récipient intérieur» de ce genre, étant donné qu'il n'est normalement pas conçu pour remplir une fonction de «rétention» sans son «emballage extérieur» et qu'il ne s'agit donc pas d'un «emballage intérieur».

Codification des types de construction des emballages selon marg. 1510 (1) et (2)

1511 (1) Le code est constitué:

- d'un chiffre arabe indiquant le type d'emballage, par exemple fût, jerricane, etc.;
- d'une ou plusieurs lettres majuscules en caractères latins indiquant le matériau: acier, bois, etc.;
- le cas échéant, d'un chiffre arabe indiquant la catégorie d'emballage dans le cadre du type auquel cet emballage appartient.

Dans le cas d'emballages composites, deux lettres majuscules en caractères latins seront utilisées. La première désigne le matériau du récipient intérieur et la seconde celui de l'emballage extérieur.

Dans le cas d'emballages combinés, seul le code désignant l'emballage extérieur sera utilisé.

Les chiffres ci-après indiquent le type d'emballage:

1. Fût
2. Tonneau en bois
3. Jerricane
4. Caisse
5. Sac
6. Emballage composite
0. Emballage métallique léger

Les lettres majuscules ci-après indiquent le matériau:

- A. Acier (comprend tous types et tous traitements de surface)
- B. Aluminium
- C. Bois naturel
- D. Contre-plaqué
- F. Bois reconstitué
- G. Carton
- H. Matière plastique, y compris matière plastique expansée
- L. Textile
- M. Papier, multiplis
- N. Métal (autre que l'acier ou l'aluminium)
- P. Verre, porcelaine ou grès

(2) Trois groupes d'emballages sont prévus dans les prescriptions particulières à chaque classe, en fonction du degré de danger que les matières à transporter présentent:

- Groupe d'emballage I: pour les matières du Groupe a),
- Groupe d'emballage II: pour les matières du Groupe b),
- Groupe d'emballage III: pour les matières du Groupe c)

des chiffres de l'énumération des matières.

Le code d'emballage est suivi, dans le marquage, d'une lettre indiquant les groupes de matières pour lesquels le type de construction est agréé, soit:

- X pour les emballages pour les matières des groupes d'emballage I à III;
- Y pour les emballages pour les matières des groupes d'emballage II et III;
- Z pour les emballages pour les matières du groupe d'emballage III.

Marquage**1512 (1)** Chaque emballage doit porter des marques durables et bien visibles.

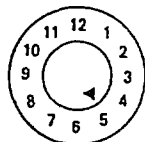
Le marquage pour les emballages neufs fabriqués selon le type de construction agréé se compose:

- a) i) du symbole $\left(\frac{H}{\text{H}}\right)$ pour les emballages selon marg. 1510 (1). Pour les emballages en métal sur lesquels le marquage est apposé par estampage, les lettres UN peuvent être appliquées au lieu du symbole $\left(\frac{H}{\text{H}}\right)$;
- ii) du symbole «RID»²⁾ pour les emballages selon marg. 1510 (2);
- b) du code d'emballage selon marg. 1511 (1);
- c) d'un code composé de deux parties:
 - i) d'une lettre (X/Y/Z) indiquant le ou les groupes d'emballage pour lesquels le type de construction est agréé;

²⁾ Pour les emballages qui sont également agréés pour le trafic routier international, le symbole peut être «RID/ADR».

1512
(suite)

- ii) pour les emballages sans emballages intérieurs destinés à contenir des matières liquides dont la viscosité à 23 °C est inférieure ou égale à 200 mm²/s, de l'indication de la densité relative (arrondie à la première décimale) de la matière avec laquelle le type de construction a été éprouvé lorsque cette densité est supérieure à 1,2;
pour les emballages destinés à contenir des matières liquides dont la viscosité à 23 °C est supérieure à 200 mm²/s, des matières solides ou des emballages intérieurs, de l'indication de la masse brute maximale en kg;
- d) soit d'une lettre «S» si l'emballage est destiné à contenir des matières liquides dont la viscosité à 23 °C est supérieure à 200 mm²/s, des matières solides ou des emballages intérieurs, soit, si l'emballage a subi avec succès une épreuve de pression hydraulique, de l'indication de la pression d'épreuve en kPa arrondie à la dizaine inférieure;
- e) de l'année de fabrication (les deux derniers chiffres). Pour les emballages des types 1H et 3H, en outre du mois de fabrication, qui peut également être indiqué en un endroit différent du reste du marquage. A cette fin on peut utiliser le système ci-dessous:



- f) du signe²⁾ de l'Etat dans lequel l'agrément a été accordé;
 - g) soit d'un numéro d'enregistrement et du nom ou du sigle du fabricant, soit d'une autre marque d'identification de l'emballage spécifiée par les autorités compétentes.
- (2) Tout emballage réutilisable susceptible d'être soumis à un traitement de reconditionnement qui pourrait effacer le marquage devra porter les inscriptions indiquées sous a), b), c), d) et e) sous une forme durable (par exemple estampage) de manière qu'elles résistent au traitement de reconditionnement.
- (3) Le numéro d'enregistrement n'est valable que pour un type de construction ou que pour une série de types de construction. Différents traitements de surface font partie du même type de construction. Par série de types de construction, il faut entendre des emballages de la même construction, de la même épaisseur de parois, d'un même matériau et d'une même section qui ne se différencient que par des hauteurs de construction inférieures par rapport au type de construction agréé.
- Les fermetures des récipients doivent être identifiables comme étant celles mentionnées dans le rapport d'épreuve.
- (4) Le reconditionneur d'emballage doit, après le reconditionnement, porter sur les emballages, à proximité des marques durables prescrites en a) à e), une marque indiquant dans l'ordre suivant:
- h) le sigle de l'Etat dans lequel le reconditionnement a été fait;
 - i) le nom ou le symbole autorisé du reconditionneur;
 - j) l'année de reconditionnement, la lettre «R» et, pour chaque emballage ayant subi avec succès l'épreuve d'étanchéité selon marg. 1500 (10), la lettre additionnelle «L».
- (5) Le code de l'emballage peut être suivi de la lettre «W» pour indiquer que l'emballage, bien qu'il soit du même type que celui qui est indiqué par le code, a été fabriqué selon une spécification différente de celle de la section III mais est considéré par l'autorité compétente comme équivalent au sens prescrit dans le marg. 1500 (12).
- (6) Les emballages dont le marquage correspond au présent marginal, mais qui ont été agréés dans un Etat n'ayant pas adhéré à la COTIF, peuvent également être utilisés pour le transport selon le RID.
- (7) Exemples pour le marquage:

Pour un fût neuf en acier:

(U) 1A1/Y1.4/150/B3
NL/VL123

a) i), b), c), d) et e)
f) et g)

²⁾ Signe distinctif en circulation internationale prévu par la Convention de Vienne sur la circulation routière (Vienne 1968).

Pour un fût reconditionné en acier:

- ① 1A1/Y1.4/150/83 a) ii), b), c), d) et e)
 ② NL/RB/84/RL h), i) et j)

Pour une caisse en acier de type équivalent:

- ① 4A1W/Y136/S/90 a), b), c), d), e),
 ② GB/MC123 f) et g)

Pour les emballages neufs métalliques légers:

- RID/ADR/OA1/Y/100/83 a) iii), b), c), d) et e) à dessus non amovible
 NL/VL123 f) et g)
 RID/ADR/OA2/Y20/S/83 a) iii), b), c), d) et e) à dessus amovible, destinés à
 NL/VL124 f) et g) contenir des matières liquides
 dont la viscosité, à 23 °C, est
 supérieure à 200 mm²/s.

Certification

- 1513** Le fabricant certifie, par l'apposition du marquage selon marg. 1512 (1), que les emballages fabriqués en série correspondent au type de construction agréé et que les conditions citées dans l'agrément sont remplies.

Index des emballages

- 1514** Les codes correspondant aux divers types d'emballages sont les suivants:

Type	Matériau	Catégorie	Code	Marginal
A. Emballages selon marg. 1510 (1) et portant la marque «UN»				
1. Fûts	A. Acier	dessus non amovible	1A1	1520
		dessus amovible	1A2	1520 ⁴⁾
	B. Aluminium	dessus non amovible	1B1	1521
		dessus amovible	1B2	1521 ⁴⁾
	D. Contre-plaqué		1D	1523 ⁴⁾
	G. Carton		1G	1525 ⁴⁾
	H. Matière plastique	dessus non amovible	1H1	1526
		dessus amovible	1H2	1526 ⁴⁾
2. Tonneaux	C. Bois naturel	à bonde	2C1	1524
		à dessus amovible	2C2	
3. Jerricanes	A. Acier	dessus non amovible	3A1	1522
		à dessus amovible	3A2	1522 ⁴⁾
	H. Matière plastique	à dessus non amovible	3H1	1526
		à dessus amovible	3H2	1526 ⁴⁾
4. Caisses	A. Acier	—	4A1	1532 ⁴⁾
		avec doublure intérieure	4A2	
	B. Aluminium	—	4B1	1532 ⁴⁾
		avec doublure intérieure	4B2	
	C. Bois naturel	ordinaires	4C1	1527 ⁴⁾
		à panneaux étanches aux pulv. v. éruptifs	4C2	
	D. Contre-plaqué	—	4D	1528 ⁴⁾

⁴⁾ Selon marg. 1538, ces emballages peuvent être utilisés comme emballages extérieurs d'emballages combinés.

1514
(suite)

Type	Matériau	Catégorie	Code	Marginal
Caisses (suite)	F. Bois reconstitué	—	4F	1529 ⁴
	G. Carton	—	4G	1530 ⁴
	H. Matière plastique	expansée	4H1	1531 ⁴
		rigide	4H2	
5. Sacs	H. Tissu de plastique	sans doublure ni revêtement intérieur	5H1	1534
		étanches aux pulvérulents	5H2	
		résistant à l'eau	5H3	
	H. Film de matière plastique	—	5H4	1535
	L. Textile	sans doublure ni revêtement intérieur	5L1	1533
		étanches aux pulvérulents	5L2	
		résistant à l'eau	5L3	
	M. Papier	multiplis	5M1	1536
		multiplis, résistant à l'eau	5M2	
6. Emballages composites	H. Récipient en matière plastique	avec un fût extérieur en acier	6HA1	1537
		avec une harasse ⁵ ou une caisse extérieure en acier	6HA2	
		avec un fût extérieur en aluminium	6HB1	
		avec une harasse ⁵ ou une caisse extérieure en aluminium	6HB2	
		avec une caisse extérieure en bois	6HC	
		avec un fût extérieur en contre-plaqué	6HD1	
		avec une caisse extérieure en contre-plaqué	6HD2	
		avec un fût extérieur en carton	6HG1	
		avec une caisse extérieure en carton	6HG2	
		avec un fût extérieur en matière plastique	6HH1	
		avec une caisse extérieure en matière plastique rigide	6HH2	

⁴ Selon marg. 1538, ces emballages peuvent être utilisés comme emballages extérieurs d'emballages combinés.

⁵ Une harasse est un emballage extérieur à claire-voie.

Type	Matériau	Catégorie	Code	Marginal
B. Emballages pouvant être conformes au marg. 1510 (1) ou (2)				
6. Emballages composites	P. Récipient en verre, porcelaine ou grès	avec un fût extérieur en acier	6PA1	1539
		avec une harasse ⁶⁾ ou une caisse extérieure en acier	6PA2	
		avec un fût extérieur en aluminium	6PB1	
		avec une harasse ⁶⁾ ou une caisse extérieure en aluminium	6PB2	
		avec une caisse extérieure en bois	6PC	
		avec un fût extérieur en contre-plaqué	6PD1	
		avec un panier extérieur en osier	6PD2	
		avec un fût extérieur en carton	6PG1	
		avec une caisse extérieure en carton	6PG2	
		avec un emballage extérieur en matière plastique expansée	6PH1	
		avec un emballage extérieur en matière plastique rigide	6PH2	
C. Emballages conformes uniquement au marg. 1510 (2) et portant la marque «RID» ⁷⁾				
0. Emballages métalliques légers	A. Acier	dessus non amovible	0A1	1540
		dessus amovible	0A2	

1515-
1519

Section III

Exigences s'appliquant aux emballages

A. Emballages selon marg. 1510 (1)

1520

Fûts en acier,

1A1 à dessus non amovible

1A2 à dessus amovible

- a) La tôle de la virole et des fonds doit être en acier approprié; son épaisseur doit être fonction de la capacité du fût et de l'usage auquel il est destiné.

⁶⁾ Voir note du bas de page 5)

⁷⁾ Voir note du bas de page 2)

- b) Les joints de la virole doivent être soudés sur les fûts destinés à contenir plus de 40 litres d'une matière liquide. Les joints de la virole doivent être mécaniquement sertis ou soudés sur les fûts destinés à contenir des matières solides ou 40 litres de matières liquides au maximum.
- c) Les joints des fonds et des rebords doivent être mécaniquement sertis ou soudés.
- d) Si les cercles de roulement sont rapportés, ils doivent être étroitement ajustés à la virole et fixés de telle sorte qu'ils ne puissent pas se déplacer. Ces cercles ne doivent pas être soudés par points.
- e) Les revêtements intérieurs tels que les revêtements en plomb, galvanisés, étamés, vernis, etc., doivent être résistants et souples et adhérer en tout point à l'acier, y compris aux fermetures.
- f) Les ouvertures de remplissage, de vidange et d'aération dans la virole ou les fonds des fûts à dessus non amovible (1A1) ne doivent pas dépasser 7 cm de diamètre. Les fûts munis d'ouvertures plus larges sont considérés comme étant de la catégorie à dessus amovible (1A2).
- g) Les fermetures doivent comporter un joint (garniture d'étanchéité), sauf lorsqu'un filetage conique garantit une étanchéité comparable.
- h) Les fermetures des fûts à dessus non amovible (1A1) doivent soit être du type fileté, soit pouvoir être assurées par un dispositif fileté ou d'un autre type au moins aussi efficace.
- i) Les dispositifs de fermeture des fûts à dessus amovible (1A2) 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. Les dessus amovibles doivent être pourvus de joints ou d'autres éléments d'étanchéité.
- j) Contenance maximale des fûts: 450 litres.
- k) Masse nette maximale: 400 kg.

1521

Fûts en aluminium

1B1 à dessus non amovible

1B2 à dessus amovible

- a) La virole et les fonds doivent être en aluminium à 99% au moins de pureté ou en alliage à base d'aluminium de résistance à la corrosion et de propriétés mécaniques appropriées à la capacité du fût et à l'usage auquel il est destiné.
- b) 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 de la catégorie à dessus amovible (1B2).
- c) Fûts en aluminium 1B1:
Les joints des fonds, s'il y en a, doivent être suffisamment renforcés pour assurer leur protection. Les joints de la virole et des fonds, s'il y en a, doivent être soudés. La fermeture doit soit être du type fileté, soit pouvoir être assurée par un dispositif fileté ou d'un autre type au moins aussi efficace. Les fermetures doivent comporter un joint (garniture d'étanchéité), sauf lorsqu'un filetage conique garantit une étanchéité comparable.
- d) Fûts en aluminium 1B2:
La virole du fût doit être soit sans joint, soit avoir un joint soudé. Les dispositifs de fermeture des fûts à dessus amovible (1B2) 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. Les dessus amovibles doivent être pourvus de joints ou d'autres éléments d'étanchéité.
- e) Contenance maximale des fûts: 450 litres.
- f) Masse nette maximale: 400 kg.

1522

Jerricanes en acier

3A1 à dessus non amovible

3A2 à dessus amovible

- a) La virole et les fonds des jerricanes doivent être faits de tôle d'acier d'un type approprié et d'une épaisseur suffisante compte tenu de la contenance du jerricane et de l'usage auquel il est destiné.
- b) Les rebords de tous les jerricanes doivent être mécaniquement sertis ou soudés. Les joints de la virole des jerricanes destinés à contenir plus de 40 litres de matière liquide doivent être soudés. Les joints de la virole des jerricanes destinés à contenir 40 litres de matière liquide ou moins doivent être mécaniquement sertis ou soudés.

- c) Les ouvertures des jerricanes (3A1) ne doivent pas avoir plus de 7 cm de diamètre. Les jerricanes qui ont des ouvertures plus grandes sont considérés comme étant de la catégorie à dessus amovible (3A2).
- d) Les fermetures des jerricanes à dessus non amovible (3A1) doivent soit être du type fileté, soit pouvoir être assurées par un dispositif fileté ou d'un autre type au moins aussi efficace.
Les dispositifs de fermeture des jerricanes à dessus amovible (3A2) doivent être conçus et réalisés de telle manière qu'ils demeurent bien fermés et que les jerricanes restent étanches dans les conditions normales de transport.
- e) Contenance maximale des jerricanes: 60 litres.
- f) Masse nette maximale: 120 kg.

1523**Fûts en contre-plaqué****1D**

- a) Le bois utilisé doit être bien séché, commercialement exempt d'humidité et net de défauts de nature à nuire à l'efficacité du fût pour l'usage prévu. Si un autre matériau que le contre-plaqué est utilisé pour la fabrication des fonds, il doit être de qualité équivalente à celle du contre-plaqué.
- b) Le contre-plaqué utilisé doit avoir au moins deux plis pour la virole et au moins trois plis pour les fonds; les plis doivent être croisés dans le sens de la madrure et solidement collés avec une colle résistant à l'eau.
- c) La virole et les fonds doivent être conçus en fonction de la capacité du fût et de l'usage auquel il est destiné.
- d) Pour éviter les pertes du contenu par les interstices, les couvercles seront revêtus de papier kraft ou d'un autre matériau équivalent qui doit être solidement fixé sur le couvercle et s'étendre à l'extérieur sous toute sa circonférence.
- e) Contenance maximale des fûts: 250 litres.
- f) Masse nette maximale: 400 kg.

1524**Tonneaux en bois naturel****2C1 à bonde****2C2 à dessus amovible**

- a) Le bois utilisé doit être de bonne qualité, à fibres droites, bien séché, exempt de nœuds et d'écorce, de bois pourri et d'aubier ou d'autres défauts de nature à nuire à l'efficacité du tonneau pour l'usage auquel il est destiné.
- b) La virole et les fonds doivent être conçus en fonction de la capacité du tonneau et de l'usage auquel il est destiné.
- c) Les douves et les fonds doivent être sciés ou refendus dans le sens du fil de telle manière qu'aucun anneau annuel n'empiète sur plus de la moitié de l'épaisseur de la douve ou du fond.
- d) Les cercles du tonneau doivent être en acier ou en fer et de bonne qualité. Pour les tonneaux à dessus amovible (2C2), des cercles en bois dur approprié sont admis.
- e) Tonneaux en bois naturel 2C1:
Le diamètre de la bonde ne doit pas dépasser la moitié de la largeur de la douve dans laquelle la bonde est placée.
- f) Tonneaux en bois naturel 2C2:
Les fonds doivent être bien ajustés dans les jables.
- g) Contenance maximale des tonneaux: 250 litres.
- h) Masse nette maximale: 400 kg.

1525**Fûts en carton****1G**

- a) La virole du fût doit être faite de plis multiples en papier kraft ou carton (non ondulé) solidement collés ou laminés et peut comporter une ou plusieurs couches protectrices de bitume, papier kraft paraffiné, feuilles métalliques, matière plastique, etc.
- b) Les fonds doivent être en bois naturel, carton, métal, contre-plaqué ou matière plastique et peuvent être revêtus d'une ou de plusieurs couches protectrices de bitume, papier kraft paraffiné, feuilles métalliques, matière plastique, etc.

- c) La virole du fût, les fonds et leurs joints doivent être conçus en fonction de la contenance du fût et de l'usage auquel il est destiné.
- d) L'emballage assemblé doit être suffisamment résistant à l'eau pour qu'il n'y ait pas décollement des couches dans des conditions normales de transport.
- e) Contenance maximale du fût: 450 litres.
- f) Masse nette maximale: 400 kg.

1526

Fûts et jerricanes en matière plastique

1H1 fûts à dessus non amovible

1H2 fûts à dessus amovible

3H1 jerricanes à dessus non amovible

3H2 jerricanes à dessus amovible

- a) Les emballages doivent pouvoir supporter les sollicitations physiques (en particulier mécaniques et thermiques) et chimiques inhérentes au transport et demeurer étanches. Ils doivent pouvoir résister aux matières dangereuses et à leurs vapeurs. Ils doivent en outre pouvoir résister dans la mesure requise au vieillissement et au rayonnement ultraviolet. Les emballages doivent être manipulés d'une manière sûre.
- b) La durée d'utilisation admise des emballages pour le transport de marchandises dangereuses est de 5 ans à compter de leur fabrication pour autant que les conditions de transport des différentes classes ne prévoient pas de durée d'utilisation plus brève.
- c) Si une protection contre le rayonnement ultraviolet est nécessaire, elle doit être réalisée par incorporation de noir de carbone ou d'autres pigments ou inhibiteurs appropriés. Ces additifs doivent être compatibles avec le contenu et doivent conserver leur efficacité pendant toute la durée d'utilisation admise de l'emballage.

En cas d'utilisation de noir de carbone, de pigments ou d'inhibiteurs différents de ceux utilisés pour la fabrication du type de construction éprouvé, on peut renoncer à refaire les épreuves si la teneur en noir de carbone ne dépasse pas 2% en masse ou si la teneur en pigments ne dépasse pas 3% en masse; la teneur en inhibiteurs contre le rayonnement ultraviolet n'est pas limitée.

- d) Les additifs utilisés à d'autres fins que la protection contre le rayonnement ultraviolet peuvent entrer dans la composition de la matière plastique, pourvu qu'ils n'altèrent pas les propriétés chimiques et physiques du matériau de l'emballage. En pareil cas, l'obligation de procéder à de nouvelles épreuves peut être levée.
- e) Des mesures appropriées doivent être prises pour s'assurer que la matière plastique à utiliser pour la construction de l'emballage est chimiquement compatible avec les marchandises que les emballages sont destinés à contenir [voir marg. 1551 (5)].
- f) Les emballages doivent être fabriqués à partir de matière plastique appropriée d'origine et de spécifications connues; leur construction doit être parfaitement adaptée aux matières plastiques et répondre à l'évolution de la technique. Pour les nouveaux emballages, on ne peut utiliser d'autres matériaux usagés que les restes ou chutes de production provenant du même procédé de fabrication.
- g) L'épaisseur de la paroi doit être, en tout point de l'emballage, fonction de sa contenance et de l'usage auquel il est destiné, compte tenu toutefois des sollicitations auxquelles chaque point est susceptible d'être exposé.
- h) Les ouvertures de remplissage, de vidange et d'aération dans la virole ou dans les fonds des fûts à dessus non amovible (1H1) et des jerricanes à dessus non amovible (3H1) ne doivent pas dépasser 7 cm de diamètre. Les fûts et jerricanes ayant des ouvertures plus grandes sont considérés comme étant de la catégorie à dessus amovible (1H2, 3H2).
- i) Les fûts à dessus amovible (1H2) et les jerricanes à dessus amovible (3H2), utilisés pour des matières solides, doivent en tout point rester étanches par rapport à la matière de remplissage. Les fermetures des fûts et jerricanes à dessus non amovible (1H1, 3H1) doivent soit être du type fileté, soit pouvoir être assurées par un dispositif fileté ou d'un autre type au moins aussi efficace; les dispositifs de fermeture des fûts et jerricanes à dessus amovible (1H2, 3H2) doivent être conçus et réalisés de telle manière qu'ils demeurent bien fermés et que les fûts ou les jerricanes restent étanches dans les conditions normales de transport. Les dessus amovibles doivent être pourvus de joints ou d'autres éléments d'étanchéité, à moins que le fût ou le jerricane ne soit étanche de par sa conception même lorsque le dessus amovible est convenablement fixé.
- j) La perméation maximale admissible pour les matières liquides inflammables s'élève à $0,008 \frac{g}{l \cdot h}$ à 23 °C (voir marg. 1556).

- k) Contenance maximale des fûts et des jerricanes:
1H1 et 1H2: 450 litres;
3H1 et 3H2: 60 litres.
- l) Masse nette maximale:
1H1 et 1H2: 400 kg;
3H1 et 3H2: 120 kg.

1527 Caisses en bois naturel

- 4C1 ordinaires
- 4C2 à panneaux étanches aux pulvérulents

NOTA. Pour les caisses en contre-plaqué, voir marg. 1528; pour les caisses en bois reconstitué, voir marg. 1529.

- a) Le bois employé doit être bien séché, commercialement exempt d'humidité et net de défauts susceptibles de réduire sensiblement la résistance de chaque élément constitutif de la caisse. La résistance du matériau utilisé et le mode de construction doivent être adaptés à la contenance de la caisse et à l'usage auquel elle est destinée. Le dessus et le fond peuvent être en bois reconstitué résistant à l'eau tel que panneau dur, panneau de particules ou autre type approprié.
- b) Caisses à panneaux étanches aux pulvérulents 4C2:
Chaque élément constitutif de la caisse doit être d'une seule pièce ou équivalent. Les éléments sont considérés comme équivalant à des éléments d'une seule pièce lorsqu'ils sont assemblés par collage selon l'une des méthodes suivantes: assemblage Lindermann (à queue d'aronde), à rainure et languette, à mi-bois ou à plat joint avec au moins deux agrafes ondulées en métal à chaque joint.
- c) Masse nette maximale: 400 kg.

1528 Caisses en contre-plaqué

4D

- a) Le contre-plaqué utilisé doit avoir au moins 3 plis. Il doit être fait de feuilles bien séchées obtenues par déroulage, tranchage ou sciage, commercialement exemptes d'humidité et de défauts de nature à réduire la solidité de la caisse. Tous les plis doivent être collés au moyen d'une colle résistant à l'eau. D'autres matériaux appropriés peuvent être utilisés avec le contre-plaqué pour la fabrication des caisses. Les panneaux des caisses doivent être solidement cloués ou ancrés sur les montants d'angle ou sur les bouts, ou assemblés par d'autres dispositifs également appropriés.
- b) Masse nette maximale: 400 kg.

1529 Caisses en bois reconstitué

4F

- a) Les parois des caisses doivent être en bois reconstitué résistant à l'eau tel que panneau dur, panneau de particules ou autre type approprié. La résistance du matériau utilisé et le mode de construction doivent être adaptés à la contenance de la caisse et à l'usage auquel elle est destinée.
- b) Les autres parties des caisses peuvent être constituées par d'autres matériaux appropriés.
- c) Les caisses doivent être solidement assemblées au moyen de dispositifs appropriés.
- d) Masse nette maximale: 400 kg.

1530 Caisses en carton

4G

- a) Un carton compact ou un carton ondulé à double face (à une ou plusieurs épaisseurs) de bonne qualité, approprié à la capacité et à l'usage auquel les caisses sont destinées, doit être utilisé. La résistance à l'eau de la surface extérieure doit être telle que l'augmentation de masse mesurée dans une épreuve de détermination de l'absorption d'eau d'une durée de 30 minutes, selon la méthode de Cobb, ne soit pas supérieure à 155 g/m² (selon norme ISO 535 - 1976). Le carton doit avoir l'aptitude appropriée pour plier sans casser. Le carton doit être découpé, plié sans déchirure et fendu de manière à pouvoir être assemblé sans fissuration, rupture en surface ou flexion excessive. Les cannelures doivent être solidement collées aux feuilles de couverture.
- b) Les têtes des caisses peuvent avoir un cadre en bois ou être entièrement en bois. Des renforcements par des barres de bois peuvent être utilisés.

- c) Les joints des caisses doivent être à bande gommée, à patte collée ou à patte agrafée. Les joints à patte doivent présenter un recouvrement approprié. Lorsque la fermeture est effectuée par collage ou avec une bande gommée, la colle doit être résistante à l'eau.

Les dimensions de la caisse doivent être adaptées au contenu.

- d) Masse nette maximale: 400 kg.

1531

Caisses en matière plastique

4H1 caisses en matière plastique expansée

4H2 caisses en matière plastique rigide

- a) La caisse doit être faite d'une matière plastique appropriée et être d'une robustesse adaptée à sa contenance et à l'usage auquel elle est destinée. Elle doit avoir une résistance suffisante au vieillissement et à la dégradation causée soit par la matière transportée, soit par le rayonnement ultraviolet.
- b) Une caisse en matière plastique expansée (4H1) doit comprendre deux parties en matière plastique expansée moulée, une partie inférieure comportant des alvéoles pour les emballages intérieurs, et une partie supérieure recouvrant la partie inférieure en s'encastrant dans celle-ci. Les parties supérieure et inférieure doivent être conçues de telle sorte que les emballages intérieurs s'y emboîtent sans jeu. Les bouchons des emballages intérieurs ne doivent pas entrer en contact avec la surface interne de la partie supérieure de la caisse.
- c) Pour l'expédition, les caisses en matière plastique expansée (4H1) doivent être fermées avec une bande autocollante ayant une résistance à la traction suffisante pour empêcher la caisse de s'ouvrir. La bande autocollante doit résister aux intempéries et ses adhésifs doivent être compatibles avec la matière plastique expansée de la caisse. D'autres dispositifs de fermeture peuvent être utilisés, à condition qu'ils aient une efficacité au moins égale.
- d) Pour les caisses en matière plastique rigide (4H2), la protection contre le rayonnement ultraviolet, si elle est requise, doit être obtenue par adjonction de noir de carbone ou d'autres pigments ou inhibiteurs appropriés. Ces additifs doivent être compatibles avec le contenu et garder leur efficacité pendant toute la durée d'utilisation admise de la caisse. S'il est fait usage de noir de carbone, de pigments ou d'inhibiteurs différents de ceux utilisés pour la fabrication du type de construction éprouvé, on peut renoncer à refaire les épreuves si la teneur en noir de carbone ne dépasse pas 2% en masse, ou si la teneur en pigment ne dépasse pas 3% en masse; la teneur en inhibiteur contre le rayonnement ultraviolet n'est pas limitée.
- e) Les caisses en matière plastique rigide (4H2) doivent avoir des dispositifs de fermeture faits d'un matériau approprié, suffisamment robustes et d'une conception telle qu'elle exclue toute ouverture inopinée.
- f) Des additifs utilisés à d'autres fins que la protection contre le rayonnement ultraviolet peuvent entrer dans la composition de la matière plastique des caisses (4H1 et 4H2), pour autant qu'ils n'altèrent pas les propriétés physiques et chimiques du matériau de l'emballage. En pareil cas, l'obligation de procéder à de nouvelles épreuves peut être levée.
- g) Masse nette maximale: 4H1: 60 kg;
4H2: 400 kg.

1532

Caisses en acier ou en aluminium

4A1 en acier

4A2 en acier avec doublure intérieure

4B1 en aluminium

4B2 en aluminium avec doublure intérieure

- a) La solidité du métal et la construction de la caisse doivent être fonction de sa contenance et de l'usage auquel elle est destinée.
- b) Les caisses (4A2 et 4B2) doivent être garnies intérieurement de carton ou de feutre de rembourrage, si nécessaire, ou être pourvues d'une doublure intérieure appropriée. Si la doublure est métallique et à double agrafage, des mesures doivent être prises pour empêcher la pénétration de matières dans les interstices des joints.
- c) Les fermetures peuvent être de tout type approprié; elles doivent rester bien fermées dans les conditions normales de transport.
- d) Masse nette maximale: 400 kg.

1533

Sacs en textile

5L1 sans doublure ou sans revêtement intérieur

5L2 étanches aux pulvérulents

5L3 résistant à l'eau

a) Les textiles utilisés doivent être de bonne qualité. La solidité du textile et la confection du sac doivent être fonction de la contenance du sac et de l'usage auquel il est destiné.

b) Sacs étanches aux pulvérulents 5L2:

Le sac doit être rendu étanche aux pulvérulents, au moyen par exemple:

- de papier collé à la surface interne du sac par un adhésif résistant à l'eau tel que le bitume;
- d'un film de matière plastique collé à la surface interne du sac;
- d'une ou de plusieurs doublures intérieures en papier ou en matière plastique.

c) Sacs résistant à l'eau 5L3:

Le sac doit être imperméabilisé de façon à empêcher toute pénétration d'humidité, au moyen par exemple:

- de doublures intérieures séparées, en papier résistant à l'eau (par exemple papier kraft paraffiné, papier bitumé ou papier kraft revêtu de matière plastique);
- d'un film de matière plastique collé à la surface interne du sac;
- d'une ou de plusieurs doublures intérieures en matière plastique.

d) Masse nette maximale: 50 kg.

1534

Sacs en tissu de matière plastique

5H1 sans doublure ou sans revêtement intérieur

5H2 étanches aux pulvérulents

5H3 résistant à l'eau

a) Les sacs doivent être confectionnés à partir de bandes ou de monofilaments d'une matière plastique appropriée, étirés par traction. La solidité du matériau utilisé et la confection du sac doivent être fonction de la contenance du sac et de l'usage auquel il est destiné.

b) Les sacs peuvent être pourvus d'une doublure intérieure de film de matière plastique ou d'un mince revêtement intérieur en matière plastique.

c) Si le té de tissu utilisé est plat, les sacs doivent être confectionnés par couture ou autre moyen assurant la fermeture du fond et d'un côté. Si le tissu est tubulaire, le fond du sac doit être fermé par couture, tissage ou par un type de fermeture offrant une résistance équivalente.

d) Sacs étanches aux pulvérulents 5H2:

Le sac doit être rendu étanche aux pulvérulents, au moyen par exemple:

- de papier ou d'un film de matière plastique collé à la surface interne du sac;
- d'une ou de plusieurs doublures intérieures séparées en papier ou en matière plastique.

e) Sacs résistant à l'eau 5H3:

Le sac doit être imperméabilisé de façon à empêcher toute pénétration d'humidité, au moyen par exemple:

- de doublures intérieures séparées, en papier résistant à l'eau (par exemple papier kraft paraffiné, double-bitumé ou revêtu de matière plastique);
- d'un film de matière plastique collé à la surface interne ou externe du sac;
- d'une ou de plusieurs doublures intérieures en matière plastique.

f) Masse nette maximale: 50 kg.

1535

Sacs en film de matière plastique

5H4

a) Les sacs doivent être confectionnés à partir d'une matière plastique appropriée. La solidité du matériau utilisé et la confection du sac doivent être fonction de la contenance du sac et de l'usage auquel il est destiné. Les joints doivent résister aux pressions et aux chocs que le sac peut subir dans les conditions normales de transport.

b) Masse nette maximale: 50 kg.

1536

Sacs en papier

5M1 multiplis

5M2 multiplis, résistant à l'eau

- a) Les sacs doivent être confectionnés d'un papier kraft approprié ou d'un papier équivalent comportant au moins trois plis.

La solidité du papier et la confection des sacs doivent être fonction de la contenance du sac et de l'usage auquel il est destiné. Les joints et les fermetures doivent être étanches aux pulvérulents.

- b) Sacs en papier 5M2:

Du papier résistant à l'eau doit être utilisé pour le pli extérieur ou pour celui qui est en contact avec lui. S'il y a risque de réaction du contenu avec l'humidité ou si le contenu est emballé à l'état humide, le pli intérieur doit aussi être résistant à l'eau. Les joints des côtés ainsi que les fermetures supérieure et inférieure doivent être étanches aux pulvérulents et résistants à l'eau.

- c) Masse nette maximale: 50 kg.

1537

Emballages composites (matière plastique)

6HA1 récipient en matière plastique avec un fût extérieur en acier

6HA2 récipient en matière plastique avec une harasse⁸⁾ ou une caisse extérieure en acier

6HB1 récipient en matière plastique avec un fût extérieur en aluminium

6HB2 récipient en matière plastique avec une harasse⁸⁾ ou une caisse extérieure en aluminium

6HC récipient en matière plastique avec une caisse extérieure en bois

6HD1 récipient en matière plastique avec un fût extérieur en contre-plaqué

6HD2 *récipient en matière plastique avec une caisse extérieure en contre-plaqué*

6HG1 récipient en matière plastique avec un fût extérieur en carton

6HG2 récipient en matière plastique avec une caisse extérieure en carton

6HH1 récipient en matière plastique avec un fût extérieur en matière plastique

6HH2 récipient en matière plastique avec caisse extérieure en matière plastique rigide

- a) Récipient intérieur

- (1) Le récipient intérieur en matière plastique doit satisfaire aux dispositions du marg. 1526 a) et c) à h).

- (2) Le récipient intérieur en matière plastique doit s'emboîter sans jeu dans l'emballage extérieur, qui ne doit pas comporter d'aspérités pouvant causer une abrasion de la matière plastique.

- (3) Contenance maximale du récipient intérieur:

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1: 250 litres;

6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: 60 litres.

- (4) Masse nette maximale:

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1: 400 kg;

6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: 75 kg.

- b) Emballage extérieur

- (1) Récipient en matière plastique avec un fût extérieur en acier 6HA1 ou en aluminium 6HB1:

L'emballage extérieur doit répondre, selon le cas, aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1520 a) à i) ou 1521 a) à d).

- (2) Récipient en matière plastique avec une harasse ou une caisse extérieure en acier 6HA2 ou en aluminium 6HB2:

L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1532.

- (3) Récipient en matière plastique avec une caisse extérieure en bois naturel 6HC:

L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1527.

⁸⁾ Voir note du bas de page 5).

- (4) Récipient en matière plastique avec un fût extérieur en contre-plaqué 6HD1:
L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1523.
- (5) Récipient en matière plastique avec une caisse extérieure en contre-plaqué 6HD2:
L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1528.
- (6) Récipient en matière plastique avec un fût extérieur en carton 6HG1:
L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1525 a) à d).
- (7) Récipient en matière plastique avec une caisse extérieure en carton 6HG2:
L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1530 a) à c).
- (8) Récipient en matière plastique avec un fût extérieur en matière plastique 6HH1:
L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1526 a) et c) à h).
- (9) Récipient en matière plastique avec caisse extérieure en matière plastique rigide 6HH2:
L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1531 a), d), e) et f).

1538

Emballages combinés

a) Emballages intérieurs

Peuvent être utilisés:

des emballages en verre, porcelaine ou grès pouvant contenir au maximum 5 litres pour les matières liquides ou 5 kg pour les matières solides;

des emballages en matière plastique pouvant contenir au maximum 30 litres pour les matières liquides ou 30 kg pour les matières solides;

des emballages en métal pouvant contenir au maximum 40 litres pour les matières liquides ou 40 kg pour les matières solides;

des sachets et sacs en papier, tissu de textile ou de matière plastique ou film de matière plastique pouvant contenir au maximum 5 kg pour les matières solides, en sachets, et 50 kg en sacs;

des boîtes, cartonnages pliants et caisses en carton ou matière plastique pouvant contenir au maximum 10 kg pour les matières solides;

de petits emballages d'un autre type, tels que des tubes, pouvant contenir au maximum 1 litre pour les matières liquides ou 1 kg pour les matières solides.

b) Emballages extérieurs

Peuvent être utilisés:

des fûts en acier, à dessus amovible (marg. 1520);

des fûts en aluminium, à dessus amovible (marg. 1521);

des jerricanes en acier, à dessus amovible (marg. 1522);

des fûts en contre-plaqué (marg. 1523);

des fûts en carton (marg. 1525);

des fûts en matière plastique, à dessus amovible (marg. 1526);

des jerricanes en matière plastique, à dessus amovible (marg. 1526);

des caisses en bois naturel (marg. 1527);

des caisses en contre-plaqué (marg. 1528);

des caisses en bois reconstitué (marg. 1529);

des caisses en carton (marg. 1530);

des caisses en matière plastique (marg. 1531);

des caisses en acier ou en aluminium (marg. 1532).

B. Emballages pouvant être conformes au marg. 1510 (1) ou (2)

1539

Emballages composites (verre, porcelaine ou grès)

6PA1 récipient avec un fût extérieur en acier

6PA2 récipient avec une harasse³¹ ou une caisse extérieure en acier

6PB1 récipient avec un fût extérieur en aluminium

6PB2 récipient avec une harasse³¹ ou une caisse extérieure en aluminium

6PC récipient avec une caisse extérieure en bois

6PD1 récipient avec un fût extérieur en contre-plaqué

6PD2 récipient avec un panier extérieur en osier

6PG1 récipient avec un fût extérieur en carton

6PG2 récipient avec une caisse extérieure en carton

6PH1 récipient avec un emballage extérieur en matière plastique expansée

6PH2 récipient avec un emballage extérieur en matière plastique rigide

a) Récipient intérieur

(1) Les récipients doivent être de forme appropriée (cylindrique ou piriforme) et fabriqués à partir d'un matériau de bonne qualité exempt de défauts de nature à en affaiblir la résistance. Les parois doivent être en tout point suffisamment épaisses et exemptes de tensions internes.

(2) Des fermetures filetées en matière plastique, des bouchons en verre rodé ou des fermetures au moins aussi efficaces sont à utiliser comme fermetures des récipients. Toutes les parties des fermetures susceptibles d'entrer en contact avec le contenu du récipient doivent être résistantes à l'action du contenu.

Il faut veiller à ce que les fermetures soient montées de manière à être étanches et soient bloquées pour éviter tout desserrement au cours du transport.

Si des fermetures munies d'un évent sont nécessaires, elles doivent être étanches.

(3) Le récipient doit être bien assujéti dans l'emballage extérieur au moyen de matériaux amortissants et/ou absorbants.

(4) Contenance maximale du récipient: 60 litres.

(5) Masse nette maximale: 75 kg.

b) Emballage extérieur

(1) Récipient avec fût extérieur en acier 6PA1:

L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1520 a) à i). Le couvercle amovible nécessaire pour ce type d'emballage peut cependant avoir la forme d'un capuchon.

(2) Récipient avec une harasse ou une caisse extérieure en acier 6PA2:

L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1532 a) à c). Si les récipients sont cylindriques et en position verticale, l'emballage extérieur doit dépasser ceux-ci en hauteur ainsi que leurs fermetures. Si l'emballage extérieur en forme de harasse entoure un récipient piriforme et si sa forme y est adaptée, il doit être muni d'un couvercle de protection (chapeau).

(3) Récipient avec un fût extérieur en aluminium 6PB1:

L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1521 a) à d).

(4) Récipient avec une harasse ou une caisse extérieure en aluminium 6PB2:

L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1532.

(5) Récipient avec une caisse extérieure en bois naturel 6PC:

L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1527.

³¹ Voir note du bas de page 51.

(6) Récipient avec un fût extérieur en contre-plaqué 6PD1:

L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1523.

(7) Récipient avec un panier extérieur en osier 6PD2:

Les paniers d'osier doivent être confectionnés convenablement et avec un matériau de bonne qualité. Ils doivent être munis d'une couvercle de protection (chapeau) de façon à éviter des dommages aux récipients.

(8) Récipient avec un fût extérieur en carton 6PG1:

L'emballage extérieur doit satisfaire aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1525 a) à d).

(9) Récipient avec une caisse extérieure en carton 6PG2:

L'emballage extérieur doit répondre aux caractéristiques de construction pertinentes du marg. 1530 a) à c).

(10) Récipients avec emballage extérieur en matière plastique expansée 6PH1 ou en matière plastique rigide 6PH2:

Les matériaux de ces deux emballages extérieurs doivent satisfaire aux dispositions pertinentes du marg. 1531 a) à f). L'emballage extérieur en matière plastique rigide doit être en polyéthylène à masse moléculaire élevée ou en une autre matière plastique comparable. Le couvercle amovible nécessaire pour ce type d'emballage peut cependant avoir la forme d'un capuchon.

C. Emballages conformes uniquement au marg. 1510 (2)**1540****Emballages métalliques légers**

OA1 à dessus non amovible

OA2 à dessus amovible

- a) La tôle de la virole et des fonds doit être en acier approprié; son épaisseur doit être fonction de la contenance des emballages et de l'usage auquel ils sont destinés.
- b) Les joints seront soudés, assemblés au moins par double agrafage ou réalisés par un procédé garantissant une résistance et une étanchéité analogues.
- c) Les revêtements intérieurs tels que les revêtements galvanisés, étamés, vernis, etc., doivent être résistants et adhérer en tout point à l'acier, y compris aux fermetures.
- d) Les ouvertures de remplissage, de vidange et d'aération dans la virole ou les fonds des emballages à dessus non amovible (OA1) ne doivent pas dépasser 7 cm de diamètre. Les emballages munis d'ouvertures plus larges sont considérés comme étant de la catégorie à dessus amovible (OA2).
- e) Les fermetures des emballages à dessus non amovible (OA1) doivent soit être du type fileté, soit pouvoir être assurées par un dispositif fileté ou d'un autre type au moins aussi efficace.
Les dispositifs de fermeture des emballages à dessus amovible (OA2) doivent être conçus et réalisés de telle manière qu'ils demeurent bien fermés et que les emballages restent étanches dans les conditions normales de transport.
- f) Contenance maximale des emballages: 40 litres.
- g) Masse nette maximale: 50 kg.

**1541-
1549****Section IV****Prescriptions pour les épreuves sur les emballages****A. Epreuves sur les types de construction****Exécution et répétition des épreuves**

- 1550 (1)** Le type de construction de chaque emballage doit être éprouvé et agréé par l'autorité compétente ou par un organisme désigné par elle.

V.18

- (2) Les épreuves selon l'alinéa (1) doivent être répétées après chaque modification du type de construction, à moins que l'organisme chargé de procéder aux épreuves n'ait donné son accord sur la modification du type de construction. Dans ce dernier cas, un nouvel agrément du type de construction n'est pas nécessaire.
- (3) L'autorité compétente peut en tout temps demander qu'il soit prouvé, par des épreuves conformes aux prescriptions de la présente section, que les emballages de la fabrication en série répondent aux exigences des épreuves sur le type de construction.
- (4) L'organisme chargé de procéder aux épreuves doit enregistrer les matériaux utilisés aux fins de contrôle, en procédant à des examens sur ces matériaux ou en gardant en dépôt des échantillons ou des éléments des matériaux.
- (5) Si un revêtement intérieur est nécessaire pour des raisons de sécurité, il doit conserver ses qualités protectrices même après les épreuves.

Préparation des emballages et des colis pour les épreuves

- 1551** (1) Les épreuves doivent être effectuées sur des emballages et des colis prêts pour l'expédition, y compris les emballages intérieurs des emballages combinés. Les récipients ou emballages intérieurs ou uniques doivent être remplis au moins à 95% de leur contenance pour les matières solides et 98% pour les matières liquides.

Les matières qui doivent être transportées dans les colis peuvent être remplacées par d'autres matières, sauf si cela est de nature à fausser les résultats des épreuves.

Pour les matières solides, si une autre matière est utilisée, elle doit avoir les mêmes caractéristiques physiques (masse, granulométrie, etc.) que la matière à transporter. Il est permis d'utiliser des charges additionnelles, telles que des sacs de grenaille de plomb, pour obtenir la masse totale requise du colis, à condition qu'elles soient placées de manière à ne pas fausser les résultats de l'épreuve.

Des mélanges appropriés de matières solides pulvérulentes, par exemple de la poudre de polyéthylène ou de PVC avec de la farine de bois, du sable fin, etc., peuvent être utilisés comme matière de remplissage de remplacement pour les matières ayant, à 23 °C, une viscosité supérieure à 2680 mm²/s.

- (2) Pour les épreuves de chute concernant les matières liquides, lorsqu'une autre matière est utilisée, elle doit avoir une densité relative et une viscosité analogues à celle de la matière à transporter. L'eau peut également être utilisée pour ces épreuves de chute dans les conditions fixées au marg. 1552 (4).
- (3) Les emballages en papier ou en carton doivent être conditionnés pendant 24 heures au moins dans une atmosphère ayant une humidité relative et une température contrôlées. Le choix est à faire entre trois options possibles.
Les conditions jugées préférables pour ce conditionnement sont 23 °C $\pm$ 2 °C pour la température et 50% $\pm$ 2% pour l'humidité relative; alors que les deux autres sont respectivement 20 °C $\pm$ 2 °C et 65% $\pm$ 2%, ou 27 °C $\pm$ 2 °C et 65% $\pm$ 2%.
- (4) Les tonneaux en bois naturel avec bonde doivent demeurer remplis d'eau pendant au moins 24 heures avant les épreuves.

- (5) Les fûts et jerricanes en matière plastique selon marg. 1526 et, si nécessaire, les emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537 doivent, pour prouver leur compatibilité chimique suffisante avec les matières liquides, être soumis à un stockage, à la température ambiante, s'étendant sur 6 mois, période durant laquelle les échantillons d'épreuve demeureront remplis des marchandises qu'ils sont destinés à transporter.

Pendant les premières et dernières 24 heures du stockage, les échantillons d'épreuve seront placés avec la fermeture vers le bas. Cependant, les emballages munis d'un évent ne le seront, chaque fois, que pendant une durée de 5 minutes. Après ce stockage, les échantillons d'épreuve doivent subir les épreuves prévues aux marg. 1552 à 1556.

Pour les récipients intérieurs d'emballages composites (matière plastique), il n'est pas nécessaire d'apporter la preuve de la compatibilité chimique suffisante lorsqu'il est connu que les propriétés de résistance de la matière plastique ne se modifient pas sensiblement sous l'action de la matière de remplissage.

Il faut entendre par modification sensible des propriétés de résistance:

- a) une fragilisation nette;
- b) une diminution considérable de la contrainte élastique à moins qu'elle ne soit liée à une augmentation au moins proportionnelle de l'allongement élastique.

NOTA. Pour les fûts et jerricanes en matière plastique et pour les emballages composites (matière plastique), en polyéthylène à masse moléculaire élevée, voir aussi à l'alinéa (6).

- (6) Pour les fûts et jerricanes selon marg. 1526 et, si nécessaire, pour les emballages composites selon marg. 1537, en polyéthylène à masse moléculaire élevée, répondant aux spécifications suivantes:

- densité relative à 23 °C, après conditionnement thermique pendant une heure à 100 °C $\geq 0,940$ selon la norme ISO 1183;
- index de fusion à 190 °C/21,6 kg de charge ≤ 12 g/10 min., selon norme ISO 1133,

la compatibilité chimique avec les matières liquides énumérées dans la liste des matières, section II de l'annexe au présent appendice, peut être prouvée avec des liquides standard (voir section I de l'annexe au présent appendice) de la manière suivante:

La compatibilité chimique suffisante de ces emballages peut être prouvée par un stockage de 3 semaines à 40 °C avec le liquide standard approprié; lorsque ce liquide standard est l'eau, la preuve de la compatibilité chimique suffisante n'est pas nécessaire.

Pendant les premières et dernières 24 heures du stockage, les échantillons d'épreuve seront placés avec la fermeture orientée vers le bas. Cependant, les emballages munis d'un évent ne le seront, chaque fois, que pendant une durée de 5 minutes. Après ce stockage, les échantillons d'épreuve doivent subir les épreuves prévues aux marg. 1552 à 1556.

Lorsqu'un type de construction d'emballage a satisfait aux épreuves d'agrément avec un liquide standard, les matières de remplissage assimilées énumérées à la section II de l'annexe au présent appendice, peuvent être admises au transport, sans autre épreuve, aux conditions suivantes:

- les densités relatives des matières de remplissage ne doivent pas dépasser celle utilisée pour déterminer la hauteur de chute pour l'épreuve de chute et la masse pour l'épreuve de gerbage;
- les pressions de vapeur des matières de remplissage à 50 °C ou 55 °C ne doivent pas dépasser celle utilisée pour déterminer la pression pour l'épreuve de pression interne.

- (7) Lorsque les fûts et jerricanes selon marg. 1526 et, si nécessaire, les emballages composites selon marg. 1537, en polyéthylène à masse moléculaire élevée, ont satisfait à l'épreuve selon l'alinéa (6) du présent marginal, des matières de remplissage autres que celles figurant dans la section II de l'annexe peuvent en outre être agréées. Cet agrément a lieu sur la base d'essais en laboratoire²⁰⁾ qui devront prouver que l'effet de ces matières de remplissage sur les éprouvettes est plus faible que celui des liquides standard. Les mécanismes de détérioration dont il faut tenir compte sont les suivants: amollissement par gonflement, déclenchement d'une fissuration sous contrainte et réactions de dégradation moléculaire. Les mêmes conditions que celles retenues à l'alinéa (6) du présent marginal sont applicables en ce qui concerne les densités relatives et les tensions de vapeur.

Epreuve de chute²¹⁾

- 1552** (1) Nombre d'échantillons (par type de construction, fabricant) et orientation de l'échantillon pour l'épreuve de chute

Pour les essais de chutes autres que ceux à plat, le centre de gravité doit se trouver à la verticale du point d'impact.

²⁰⁾ Méthodes de laboratoire pour prouver la compatibilité des polyéthylènes à masse moléculaire élevée, tels que définis au marg. 1551 (6) de l'Appendice V, par rapport à des marchandises de remplissage (matières, mélanges et préparations), en comparaison avec les liquides standard selon l'annexe à l'Appendice V, section I, voir directives dans la partie non officielle du texte du RID publié par l'Office central des transports internationaux par chemins de fer.

²¹⁾ Voir norme ISO 2248.

1552
(suite)

Emballage	Nombre d'échantillons par épreuve	Orientation de l'échantillon pour l'épreuve de chute
a) Fûts en acier Fûts en aluminium Jerricanes en acier Fûts en contre-plaqué Tonneaux en bois Fûts en carton Fûts et jerricanes en matière plastique Emballages composites (matière plastique) en forme de fûts Emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1510 (1) et en forme de fûts Emballages métalliques légers	Six (trois pour chaque essai de chute)	Premier essai (avec trois échantillons): l'emballage doit heurter l'aire d'impact diagonalement sur le rebord du fond ou, s'il n'a pas de rebord, sur un joint périphérique ou sur un bord Deuxième essai (avec les trois autres échantillons): l'emballage doit heurter l'aire d'impact sur la partie la plus faible qui n'a pas été éprouvée lors du premier essai de chute, par exemple sur une fermeture ou, pour certains fûts cylindriques, sur le joint longitudinal soudé de la virole.
b) Caisses en bois naturel Caisses en contre-plaqué Caisses en bois reconstitué Caisses en carton Caisses en matière plastique Caisses en acier ou en aluminium Emballages composites (matière plastique) en forme de caisses Emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1510 (1) et en forme de caisses	Cinq (un pour chaque essai de chute)	Premier essai: à plat sur le fond Deuxième essai: à plat sur le dessus Troisième essai: à plat sur le côté le plus long Quatrième essai: à plat sur le côté le plus court Cinquième essai: sur un coin.
c) Sacs en textiles Sacs en papier	Trois (deux essais de chute par sac)	Premier essai: à plat sur une face du sac Deuxième essai: sur l'extrémité du sac.
d) Sacs en tissus de matière plastique Sacs en film de matière plastique	Trois (trois essais de chute par sac)	Premier essai: à plat sur une large face du sac Deuxième essai: à plat sur une face étroite du sac Troisième essai: sur l'extrémité du sac.
e) Emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1510 (2) et en forme de fûts ou de caisses	Trois (un pour chaque essai de chute)	Diagonalement sur le rebord du fond ou, s'il n'y a pas de rebord, sur un joint périphérique ou sur le bord.

1552 (2) Préparation particulière des échantillons d'épreuve pour l'épreuve de chute (suite)

L'épreuve

- sur les fûts, jerricanes et caisses en matière plastique rigide selon marg. 1526 et 1531
- sur les emballages composites (matière plastique) selon marg. 1537
- sur les emballages combinés avec emballages intérieurs en matière plastique selon marg. 1538, à l'exclusion des sacs et des caisses en matière plastique

doit être effectuée une fois que la température de l'échantillon d'épreuve et de son contenu a été abaissée à -18°C ou en dessous.

Si les échantillons d'épreuve avec un emballage extérieur en carton sont préparés de cette manière, le conditionnement prescrit au marg. 1551 (3) peut être omis. Les matières liquides servant à l'épreuve doivent être maintenues à l'état liquide, si nécessaire par addition d'antigel.

(3) Aire d'impact

L'aire d'impact doit être une surface rigide, non élastique, plane et horizontale.

(4) Hauteur de chute

Pour les matières solides:

Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

Pour les matières liquides:

- si l'épreuve est effectuée avec de l'eau:

a) pour les matières à transporter dont la densité relative ne dépasse pas 1,2:

Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

b) pour les matières à transporter dont la densité relative dépasse 1,2, la hauteur de chute doit être calculée sur la base de la densité relative de la matière à transporter, arrondie à la première décimale supérieure, de la façon suivante:

Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
densité relative $\times 1,5$ (m)	densité relative $\times 1,0$ (m)	densité relative $\times 0,67$ (m)

c) pour les emballages métalliques légers destinés au transport de matières dont la viscosité à 23°C est supérieure à $200\text{ mm}^2/\text{s}$ (cela correspond à un temps d'écoulement de 30 secondes avec un vase normalisé dont l'ajutage a un diamètre de 6 mm, selon norme ISO 2431-1984),

i) dont la densité relative ne dépasse pas 1,2:

Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
0,6 m	0,4 m

ii) pour les matières à transporter dont la densité relative dépasse 1,2, la hauteur de chute doit être calculée sur la base de la densité relative de la matière à transporter, arrondie à la première décimale supérieure, de la façon suivante:

Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
densité relative $\times 0,5$ (m)	densité relative $\times 0,33$ (m)

- si l'épreuve est effectuée avec la matière à transporter ou avec une matière liquide de densité relative au moins égale:

Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

(5) Critère d'acceptation

- a) Chaque emballage contenant une matière liquide doit être étanche une fois que l'équilibre entre la pression intérieure et la pression extérieure est établi; toutefois, pour les emballages intérieurs d'emballages combinés ou d'emballages composites (verre, porcelaine ou grès), il n'est pas nécessaire que les pressions soient égalisées.

- b) Si des fûts à dessus amovible pour matières solides ont été soumis à une épreuve de chute et qu'ils ont heurté l'air d'impact sur la face supérieure, l'échantillon d'épreuve a subi l'épreuve avec succès si le contenu a été retenu entièrement par un emballage intérieur (par exemple sac en matière plastique), même si la fermeture du fût sur la face supérieure n'est plus étanche aux pulvérulents.
- c) Le pli extérieur des sacs ne doit pas présenter de détériorations qui puissent compromettre la sécurité du transport.
- d) L'emballage extérieur d'un emballage composite ou d'un emballage combiné ne doit pas présenter de détériorations qui puissent compromettre la sécurité du transport. Il ne doit y avoir aucune fuite de la matière contenue dans l'emballage intérieur.
- e) Une très légère perte par la (les) fermeture(s) lors du choc ne doit pas être considérée comme une défaillance de l'emballage, à condition qu'il n'y ait pas d'autre fuite.
- f) Aucune rupture n'est autorisée dans les emballages pour marchandises de la classe 1 qui permettrait à des matières ou objets explosibles libres de s'échapper de l'emballage extérieur.

Epreuve d'étanchéité (avec l'air)

- 1553 (1)** L'épreuve d'étanchéité doit être effectuée sur tous les types d'emballages destinés à contenir des matières liquides; cependant, cette épreuve n'est pas nécessaire pour:

- les emballages intérieurs d'emballages combinés;
- les récipients intérieurs d'emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1510 (2);
- les emballages à dessus amovible destinés à contenir des matières dont la viscosité à 23 °C est supérieure à 200 mm²/s.

- (2)** Nombre d'échantillons d'épreuve

Trois échantillons d'épreuve par type de construction et par fabricant.

- (3)** Préparation particulière des échantillons pour l'épreuve

Un endroit neutre de l'échantillon d'épreuve doit être percé pour l'introduction de l'air comprimé, de façon que l'étanchéité de la fermeture puisse aussi être éprouvée. Les fermetures d'emballages munies d'un évent doivent être remplacées par des fermetures sans évent.

- (4)** Méthode d'épreuve

Les échantillons d'épreuve doivent être placés sous l'eau; la manière de maintenir les échantillons d'épreuve sous l'eau ne doit pas fausser le résultat de l'épreuve. Les joints ou les autres parties des échantillons d'épreuve où pourrait se produire une fuite, peuvent aussi être recouverts de mousse de savon, d'huile lourde ou de tout autre liquide approprié. D'autres méthodes au moins aussi efficaces peuvent être utilisées.

- (5)** Pression d'air à appliquer

Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
au moins 30 kPa	au moins 20 kPa	au moins 20 kPa

- (6)** Critère d'acceptation

Il ne doit pas y avoir de fuite.

Epreuve de pression interne (hydraulique)

- 1554 (1)** L'épreuve de pression hydraulique doit être effectuée sur tous les types d'emballages en acier, aluminium ou matière plastique et sur tous les emballages composites destinés à contenir des matières liquides; cependant, cette épreuve n'est pas nécessaire pour:

- les emballages intérieurs d'emballages combinés;
- les récipients intérieurs d'emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1510 (2);
- les emballages à dessus amovible destinés à contenir des matières dont la viscosité à 23 °C est supérieure à 200 mm²/s.

- (2)** Nombre d'échantillons d'épreuve

Trois échantillons d'épreuve par type de construction et par fabricant.

(3) Préparation particulière des emballages pour l'épreuve

Un endroit neutre de l'échantillon d'épreuve doit être percé pour l'introduction de la pression, de façon que l'étanchéité de la fermeture puisse aussi être éprouvée. Les fermetures d'emballages munies d'un évent doivent être remplacées par des fermetures sans évent.

(4) Méthode et pression d'épreuve

Les emballages doivent être soumis pendant 5 minutes (30 minutes pour les emballages en matière plastique) à une pression hydraulique qui ne doit pas être inférieure à :

- a) la pression manométrique totale mesurée dans l'emballage (c'est-à-dire la pression de vapeur de la matière de remplissage et la pression partielle de l'air ou des autres gaz inertes, moins 100 kPa) à 55 °C, multipliée par un coefficient de sécurité de 1,5; pour déterminer cette pression manométrique totale, il y a lieu de prendre pour base un degré de remplissage maximal conforme à celui indiqué au marg. 1500 (4) et une température de remplissage de 15 °C; ou
- b) 1,75 fois la pression de vapeur de la matière de remplissage à 50 °C, moins 100 kPa; toutefois, elle doit être d'au moins 100 kPa (pression manométrique); ou
- c) 1,5 fois la pression de vapeur de la matière de remplissage à 55 °C, moins 100 kPa; toutefois, elle doit être d'au moins 100 kPa (pression manométrique).

La manière de maintenir les emballages ne doit pas fausser les résultats de l'épreuve. La pression doit être augmentée de façon continue et sans à-coups. La pression d'épreuve doit être maintenue constante pendant toute la durée de l'épreuve.

La pression d'épreuve minimale pour les emballages correspondant au groupe I s'élève à 250 kPa.

(5) Critère d'acceptation

Aucun emballage ne doit fuir.

Epreuve de gerbage

1555 (1) L'épreuve de gerbage doit être effectuée sur tous les types d'emballages à l'exception des sacs et des emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1510 (2) non gerbables.

(2) Nombre d'échantillons d'épreuve

Trois échantillons d'épreuve par type de construction et par fabricant.

(3) Méthode d'épreuve

Les échantillons d'épreuve doivent pouvoir supporter une masse guidée appliquée sur une surface plane reposant sur l'échantillon d'épreuve et équivalant à la masse totale des colis identiques qui pourraient être gerbés au-dessus de lui durant le transport.

L'épreuve doit durer 24 heures, sauf s'il s'agit de fûts et jerricanes en matière plastique selon marg. 1526 ou d'emballages composites en matière plastique 6HH1 et 6HH2 selon marg. 1537, destinés à contenir des matières liquides.

La hauteur de gerbage minimale à prendre en considération est de 3 m.

Pour l'épreuve de gerbage, il doit être tenu compte de la densité relative la plus élevée des matières de remplissage à autoriser.

Les fûts et jerricanes en matière plastique selon marg. 1526 ou les emballages composites en matière plastique (6HH1 et 6HH2) selon marg. 1537, destinés à contenir des matières liquides doivent être soumis à l'épreuve de gerbage pendant une durée de 28 jours à une température de 40 °C, avec la matière de remplissage originale. La hauteur de gerbage minimale à prendre en considération est de 3 m. En cas d'épreuve selon marg. 1551 (6), l'épreuve de gerbage sera également effectuée avec un liquide standard. Pour fixer la masse guidée servant de masse de gerbage, il y a lieu de prendre comme base la densité relative la plus élevée des matières de remplissage à autoriser.

(4) Critères d'acceptation

Aucun des échantillons ne doit fuir. Dans le cas des emballages composites et emballages combinés, il ne doit y avoir aucune fuite de la matière contenue dans le récipient intérieur ou l'emballage intérieur.

Aucun des échantillons ne doit présenter de détériorations qui puissent compromettre la sécurité au cours du transport, ni de déformations susceptibles de réduire la solidité ou d'entraîner un manque de stabilité lorsque les emballages sont empilés¹²⁾.

Épreuve complémentaire de perméation pour les fûts et jerricanes en matière plastique selon marg. 1526 et pour les emballages composites (matière plastique) – à l'exclusion des emballages 6HA1 – selon marg. 1537, destinés au transport de matières liquides ayant un point d'éclair $\leq 55^{\circ}\text{C}$

- 1556 (1)** Pour les emballages en polyéthylène cette épreuve ne sera effectuée que s'ils doivent être agréés pour le transport de benzène, de toluène, de xylène ou de mélanges et préparations contenant ces matières.

- (2)** Nombre d'échantillons d'épreuve

Trois échantillons d'épreuve par type de construction et par fabricant.

- (3)** Préparation particulière des échantillons d'épreuve pour l'épreuve

Les échantillons doivent être préstockés soit selon marg. 1551 (5), avec la matière de remplissage originale ou, pour les emballages en polyéthylène à masse moléculaire élevée, selon marg. 1551 (6), avec le liquide standard mélange d'hydrocarbures (white spirit).

- (4)** Méthode d'épreuve

Les échantillons d'épreuve remplis avec la matière pour laquelle l'emballage sera agréé seront pesés avant et après un autre stockage de 28 jours à 23°C et 50% d'humidité atmosphérique relative. Pour les emballages en polyéthylène à masse moléculaire élevée l'épreuve peut être effectuée avec le liquide standard mélange d'hydrocarbures (white spirit) au lieu de benzène, toluène ou xylène.

- (5)** Critère d'acceptation

La perméation ne doit pas dépasser $0,008 \frac{\text{g}}{\text{l} \cdot \text{h}}$

Épreuve complémentaire pour les tonneaux en bois naturel (à bonde)

- 1557 (1)** Nombre d'échantillons d'épreuve

Un échantillon d'épreuve par type de construction et par fabricant.

- (2)** Méthode d'épreuve

Enlever tous les cercles au-dessus du bouge du tonneau vide assemblé au moins deux jours auparavant.

- (3)** Critère d'acceptation

L'augmentation du diamètre de la partie supérieure du tonneau ne doit pas être supérieure à 10%.

Agrément des emballages combinés

NOTA. Les emballages combinés doivent être éprouvés selon les dispositions applicables aux emballages extérieurs.

- 1558 (1)** Lors des épreuves sur les types de construction des emballages combinés, peuvent en même temps être agréés des emballages:

- a) avec emballages intérieurs de plus petit volume,
- b) de masse nette inférieure à celle du type de construction éprouvé.

- (2)** Si différents types d'emballages combinés contenant différents types d'emballages intérieurs sont agréés, les différents emballages intérieurs peuvent également être réunis dans un seul emballage extérieur, à condition que l'expéditeur certifie que le colis répond aux prescriptions d'épreuves.

¹²⁾ Dans les cas où la stabilité est examinée après l'épreuve de gerbage (par ex. pour une épreuve de gerbage avec une masse guidée pour les fûts et jerricanes), un équilibre suffisant du gerbage est considéré comme obtenu lorsqu'après l'épreuve de gerbage – pour les emballages en matière plastique, après refroidissement à la température ambiante – 2 emballages remplis du même type posés sur l'échantillon d'épreuve conservent leur position.

- (3) Pour autant que les propriétés de résistance des emballages intérieurs en matière plastique d'emballages combinés ne se modifient pas sensiblement sous l'action de la matière de remplissage, il n'est pas nécessaire d'apporter la preuve de la compatibilité chimique suffisante. Il faut entendre par modification sensible des propriétés de résistance:

- a) une fragilisation nette;
- b) une diminution considérable de la contrainte élastique, à moins qu'elle ne soit liée à une augmentation au moins proportionnelle de l'allongement élastique.

Rapport d'épreuve

1559 Un rapport d'épreuve doit être établi, qui donnera au moins les indications suivantes:

1. Organisme qui a procédé aux épreuves
2. Requérant
3. Fabricant de l'emballage
4. Description de l'emballage (par exemple, caractéristiques marquantes telles que matériau, revêtement intérieur, dimensions, épaisseur des parois, masse, fermetures, coloration des matières plastiques)
5. Dessin de construction de l'emballage et des fermetures (le cas échéant, photos)
6. Mode de construction
7. Contenance réelle
8. Matières de remplissage agréées (en particulier avec indication des densités relatives et des pressions de vapeur à 50 °C ou 55 °C)
9. Hauteur de chute
10. Pression d'épreuve de l'épreuve d'étanchéité selon marg. 1553
11. Pression d'épreuve de l'épreuve de pression interne selon marg. 1554
12. Hauteur de gerbage
13. Résultats de l'épreuve
14. Marquage de l'emballage et indications servant à identifier les fermetures.

Un exemplaire du rapport d'épreuve doit être conservé par l'autorité compétente.

B. Epreuve d'étanchéité pour tous les emballages neufs ou reconditionnés destinés à contenir des matières liquides

1560 (1) Exécution de l'épreuve

Chacun des emballages destinés à contenir des matières liquides doit subir l'épreuve d'étanchéité:

- avant d'être utilisé pour la première fois pour le transport,
- après le reconditionnement, avant d'être réutilisé pour le transport.

Cette épreuve n'est cependant pas nécessaire pour:

- les emballages intérieurs d'emballages combinés;
- les récipients intérieurs d'emballages composites (verre, porcelaine ou grès) selon marg. 1510 (2);
- les emballages à dessus amovible destinés à contenir des matières dont la viscosité à 23 °C est supérieure à 200 mm²/s;
- les emballages métalliques légers selon marg. 1510 (2).

(2) Méthode d'épreuve

L'air comprimé sera introduit, pour chaque emballage, par l'ouverture de remplissage. Les emballages doivent être placés sous l'eau; la manière de maintenir les emballages sous l'eau ne doit pas fausser le résultat de l'épreuve. Les joints et les autres parties des emballages où pourrait se produire une fuite peuvent aussi être recouverts de mousse de savon, d'huile lourde ou de tout autre liquide approprié. D'autres méthodes au moins aussi efficaces peuvent être utilisées.

Les emballages n'ont pas besoin d'être munis de leurs propres fermetures.

(3) Pression d'air à appliquer

Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
au moins 30 kPa	au moins 20 kPa	au moins 20 kPa

(4) Critère d'acceptation

Il ne doit pas y avoir de fuite.

**1561-
1569**

Section V**Délai transitoire**

1570

Les emballages qui, sans satisfaire aux dispositions du présent appendice ni à celles de la classe 1, pouvaient cependant être utilisés conformément aux dispositions du RID applicables au 31 décembre 1989 pour les matières et objets correspondants des classes 1a, 1b et 1c, pourront encore être utilisés pendant une période de cinq ans jusqu'au 31 décembre 1994 pour le transport de ces matières.

**1571-
1599**

Annexe à l'Appendice V

- I. Liquides standard pour prouver la compatibilité chimique des emballages en polyéthylène à masse moléculaire élevée selon marg. 1551 (6).

Les liquides standard suivants seront utilisés pour cette matière plastique:

- a) Solution mouillante pour les matières dont les effets de fissuration sous tension sur le polyéthylène sont forts, en particulier pour toutes les solutions et préparations contenant des mouillants.

On utilisera une solution aqueuse de 1 à 10% d'un mouillant. La tension superficielle de cette solution doit s'élever à 23 °C, de 31-35 mN/m.

L'épreuve de gerbage sera effectuée en prenant pour base une densité relative d'au moins 1,2.

Une preuve de la compatibilité chimique suffisante avec une solution mouillante ne nécessite pas une épreuve de compatibilité avec l'acide acétique.

- b) Acide acétique pour les matières et préparations ayant des effets de fissuration sous tension sur le polyéthylène, en particulier pour les acides monocarboxyliques et pour les alcools mono-valents.

On utilisera l'acide acétique en concentration de 98 à 100%. Densité relative = 1,05.

L'épreuve de gerbage sera effectuée en prenant pour base une densité relative d'au moins 1,1.

Dans le cas de matières de remplissage qui gonflent le polyéthylène plus que l'acide acétique et à tel point que la masse de polyéthylène en est augmentée d'au plus 4%, la compatibilité chimique suffisante pourra être prouvée après un préstockage de trois semaines à 40 °C, selon marg. 1551 (6), mais avec la marchandise de remplissage originale.

- c) Acétate de butyle normal/solution mouillante saturée d'acétate de butyle normal pour les matières et préparations qui gonflent le polyéthylène à tel point que la masse de polyéthylène en est augmentée jusqu'à environ 4% et qui présentent en même temps un effet de fissuration sous contrainte en particulier pour les produits phytosanitaires, les peintures liquides et certains esters.

On utilisera l'acétate de butyle normal en concentration de 98 à 100% pour le préstockage selon marg. 1551 (6).

On utilisera, pour l'épreuve de gerbage selon marg. 1555, un liquide d'essai se composant d'une solution mouillante aqueuse de 1 à 10% mélangée avec 2% d'acétate de butyle normal selon la lettre a) ci-avant.

L'épreuve de gerbage sera effectuée en prenant pour base une densité relative d'au moins 1,0.

Dans le cas des matières de remplissage qui gonflent le polyéthylène plus que l'acétate de butyle normal et à tel point que la masse de polyéthylène en est augmentée d'au plus 7,5%, la compatibilité chimique suffisante pourra être prouvée après un préstockage de trois semaines à 40 °C, selon marg. 1551 (6), mais avec la marchandise de remplissage originale.

- d) Mélange d'hydrocarbures (white spirit) pour les matières et préparations ayant des effets de gonflement sur le polyéthylène, en particulier pour les hydrocarbures, certains esters et les cétones.

On utilisera un mélange d'hydrocarbures ayant un domaine d'ébullition de 180 °C à 200 °C, une densité relative de 0,79, un point d'éclair supérieur à 61 °C et une teneur en aromatique de 16 à 18% (seulement des aromatiques C9 et plus élevés).

L'épreuve de gerbage sera effectuée en prenant pour base une densité relative d'au moins 1,0.

Dans le cas des matières de remplissage qui gonflent le polyéthylène à tel point que la masse de polyéthylène en est augmentée de plus de 7,5%, la compatibilité chimique suffisante pourra être prouvée après un préstockage de trois semaines à 40 °C, selon marg. 1551 (6), mais avec la marchandise de remplissage originale.

- e) Acide nitrique pour toutes les matières et préparations ayant sur le polyéthylène des effets oxydants ou causant des dégradations moléculaires identiques ou plus faibles que l'acide nitrique à 55%.

On utilisera l'acide nitrique en concentration de 55%.

L'épreuve de gerbage sera effectuée en prenant pour base une densité relative d'au moins 1,4.

Dans le cas des matières de remplissage qui oxydent plus fortement que l'acide nitrique à 55% ou causant des dégradations moléculaires, on procédera selon marg. 1551 (5).

- f) L'eau pour les matières qui n'attaquent pas le polyéthylène comme dans les cas indiqués sous a) à e), en particulier pour les acides et lessives inorganiques, les solutions salines aqueuses, les polyalcools et les matières organiques en solution aqueuse.

L'épreuve de gerbage sera effectuée en prenant pour base une densité relative d'au moins 1,2.

II. Liste des matières qui peuvent être assimilées aux liquides standard selon marg. 1551 (6):

Classe 3

Chiffre	Désignation de la matière	Liquide standard
A. Matières non toxiques et non corrosives ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C		
3°	b) Les matières dont la tension de vapeur à 50 °C ne dépasse pas 110 kPa (1,1 bar):	
	– les pétroles bruts et autres huiles brutes	mélange d'hydrocarbures
	– les hydrocarbures	mélange d'hydrocarbures
	– les matières halogénées	mélange d'hydrocarbures
	– les alcools	acide acétique
	– les éthers	mélange d'hydrocarbures
	– les aldéhydes	mélange d'hydrocarbures
	– les cétones	mélange d'hydrocarbures
	– les esters	acétate de butyle normal en cas de gonflement d'au plus 4% (masse), sinon mélange d'hydrocarbures
4°	b) Les mélanges de matières du 3° b) ayant un point d'ébullition ou début d'ébullition supérieur à 35 °C, contenant 55% au plus de nitrocellulose à taux d'azote ne dépassant pas 12,6%	acétate de butyle normal/ solution mouillante saturée d'acétate de butyle normal et mélange d'hydrocarbures
5°	Les matières visqueuses: certaines couleurs pour rotogravures et pour cuirs	mélange d'hydrocarbures
B. Matières toxiques ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C		
17°	b) le méthanol (alcool méthylique)	acide acétique
D. Matières non toxiques et non corrosives ayant un point d'éclair de 21 °C à 100 °C (valeurs limites y comprises)		
31°	c) Les matières ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C (valeurs limites y comprises):	
	– le pétrole, le solvant naphta	mélange d'hydrocarbures
	– le white spirit (solvant blanc)	mélange d'hydrocarbures
	– les hydrocarbures	mélange d'hydrocarbures
	– les matières halogénées	mélange d'hydrocarbures
	– les alcools	acide acétique
	– les éthers	mélange d'hydrocarbures
	– les aldéhydes	mélange d'hydrocarbures
	– les cétones	mélange d'hydrocarbures
	– les esters	acétate de butyle normal en cas de gonflement d'au plus 4% (masse), sinon mélange d'hydrocarbures
	– les matières azotées	mélange d'hydrocarbures

Chiffre	Désignation de la matière	Liquide standard
32° c)	Les matières ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C, sans dépasser 100 °C:	
	– les produits lourds de la distillation du pétrole	mélange d'hydrocarbures
	– les huiles de chauffage, les huiles pour moteur diesel	mélange d'hydrocarbures
	– les hydrocarbures	mélange d'hydrocarbures
	– les matières oxygénées	mélange d'hydrocarbures
	– les matières halogénées	mélange d'hydrocarbures
	– les matières azotées	mélange d'hydrocarbures
33° c)	Les mélanges de matières du 31° c) contenant 55% au plus de nitrocellulose à taux d'azote ne dépassant pas 12,6%	acétate de butyle normal/ solution mouillante saturée d'acétate de butyle normal et mélange d'hydrocarbures

Classe 5.1

A. Les matières comburantes liquides et leurs solutions aqueuses

- 1° Le peroxyde d'hydrogène et ses solutions¹³⁾
- b) Solutions aqueuses contenant au minimum 20% mais moins de 60% de peroxyde d'hydrogène eau
- c) Solutions aqueuses contenant au minimum 8% mais moins de 20% de peroxyde d'hydrogène eau
- 3° a) Acide perchlorique contenant plus de 50% (masse) mais au maximum 72% d'acide acide nitrique

B. Les solutions aqueuses de matières comburantes solides

- 11° b) Solution de chlorate de calcium eau
- Solution de chlorate de potassium eau
- Solution de chlorate de sodium eau

Classe 6.1

B. Matières organiques ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 21 °C et non inflammables

- 11° Les matières azotées ayant un point d'ébullition inférieur à 200 °C:
- b) l'aniline acide acétique
- 13° Les matières oxygénées ayant un point d'ébullition inférieur à 200 °C:
- b) le phénol acide acétique
- c) l'éther monobutylique de l'éthylène-glycol acide acétique
- l'alcool furfurylique acide acétique
- 14° Les matières oxygénées ayant un point d'ébullition égal ou supérieur à 200 °C:
- b) les crésols acide acétique
- c) les alkylphénols acide acétique

¹³⁾ Epreuve à effectuer uniquement avec évent.

Chiffre	Désignation de la matière	Liquide standard

Classe 8**A. Matières de caractère acide****Acides inorganiques**

1° b)	l'acide sulfurique	eau
	l'acide sulfurique résiduaire	eau
2° b)	l'acide nitrique titrant 55% au plus d'acide absolu (HNO_3)	acide nitrique
4° b)	les solutions aqueuses d'acide perchlorique titrant 50% au plus d'acide absolu (HClO_4)	acide nitrique
5° b)	les solutions d'acide chlorhydrique titrant 36% au plus d'acide absolu, les solutions d'acide bromhydrique, les solutions d'acide iodhydrique	eau
7° b)	les solutions aqueuses d'acide fluorhydrique titrant 60% au plus d'acide fluorhydrique anhydre ¹⁴⁾	eau
8° b)	l'acide fluoborique titrant 50% au plus d'acide absolu (HBF_4)	eau
9° b)	l'acide fluosilicique (acide hydrofluosilicique)	eau
11° b)	les solutions d'acide chromique titrant 30% au plus d'acide absolu	acide nitrique
c)	l'acide phosphorique	eau

Matières organiques

32°	Les acides carboxyliques liquides et les acides carboxyliques halogénés liquides et leurs anhydrides liquides:	
b)	l'acide acrylique, l'acide formique, l'acide acétique, l'acide thioglycolique	acide acétique
c)	l'acide méthacrylique, l'acide propionique	acide acétique

B. Matières de caractère basique**Matières inorganiques**

42°	Les solutions de matières alcalines:	
b)	les lessives de soude, les lessives de potasse, les lessives caustiques	eau
43° c)	les solutions d'ammoniac	eau
44°	L'hydrazine et ses solutions aqueuses:	
b)	les solutions aqueuses d'hydrazine titrant 64% au plus d'hydrazine (N_2H_4)	eau

¹⁴⁾ Max. 60 litres, durée d'utilisation admise: 2 ans.

Chiffre	Désignation de la matière	Liquide standard
C. Autres matières corrosives		
61°	Les solutions d'hypochlorites ¹⁵⁾	acide nitrique
63°	Les solutions de formaldéhyde:	
	c) les solutions aqueuses de formaldéhyde titrant au moins 5% de formaldéhyde, titrant aussi 35% au plus de méthanol	eau

¹⁵⁾ Epreuve à effectuer uniquement avec évent. Dans ce cas d'épreuve avec l'acide nitrique comme liquide standard, un évent résistant aux acides doit être utilisé. Dans le cas d'épreuves avec les solutions d'hypochlorites elles-mêmes sont admis les évents du même type de construction, résistant à l'hypochlorite (comme par exemple ceux en caoutchouc silicone) mais qui ne résistent pas à l'acide nitrique.

Appendice VI

Conditions générales d'utilisation des grands récipients pour vrac (GRV), type de GRV, exigences relatives à la construction des GRV et prescriptions relatives aux épreuves sur les GRV

1600 On entend par «grand récipient pour vrac» (GRV) un emballage mobile rigide, semi-rigide ou souple autre que ceux qui sont spécifiés à l'Appendice V:

- a) d'une contenance ne dépassant pas 3 m³ (3000 litres),
- b) conçu pour une manutention mécanique,
- c) pouvant résister aux sollicitations produites lors de la manutention et du transport, ce qui doit être confirmé par les épreuves spécifiées au présent appendice.

NOTA. 1. Les dispositions de cet appendice sont applicables aux grands récipients pour vrac (GRV) dont l'utilisation pour le transport de certaines matières est expressément autorisée dans les différentes classes.

2. Les conteneurs-citernes qui sont conformes aux prescriptions de l'Appendice X ne sont pas considérés comme étant des grands récipients pour vrac (GRV).

3. Les grands récipients pour vrac (GRV) qui satisfont aux conditions du présent Appendice ne sont pas considérés comme des conteneurs au sens du RID.

4. Seul, le sigle GRV sera utilisé dans la suite du texte pour désigner les grands récipients pour vrac.

Section I – Conditions générales applicables aux GRV

1601 (1) Afin d'assurer que chaque GRV satisfait aux dispositions du présent Appendice, les GRV doivent être conçus, fabriqués et éprouvés suivant un programme d'assurance de qualité qui satisfasse l'autorité compétente.

(2) Chaque GRV doit correspondre à tous égards à son type de construction.

L'autorité compétente peut à tout moment exiger la preuve, en procédant à des épreuves conformément aux dispositions du présent Appendice, que les GRV satisfont aux prescriptions relatives aux épreuves sur le type de construction.

(3) Avant d'être rempli et présenté au transport, tout GRV doit être contrôlé et reconnu exempt de corrosion, de contamination ou d'autres dégâts; le bon fonctionnement de son équipement de service doit être vérifié. Tout GRV montrant des signes d'affaiblissement par rapport au type de construction éprouvé doit cesser d'être utilisé ou être remis en état de façon à pouvoir subir les épreuves appliquées au type de construction.

(4) Si plusieurs systèmes de fermeture sont montés en série, celui qui est le plus proche de la matière transportée doit être fermé le premier.

(5) Pendant le transport, aucun résidu dangereux ne doit adhérer à l'extérieur du GRV.

(6) Dans les cas où une surpression peut se développer dans un GRV du fait du dégagement de gaz par le contenu (par suite d'une élévation de température ou d'autres causes), le GRV peut être pourvu d'un évent pour autant que le gaz émis ne présente aucun danger du fait de sa toxicité, de son inflammabilité, de la quantité dégagée, etc. L'évent doit être conçu de façon à éviter les fuites de liquide et la pénétration de matières étrangères au cours de transports effectués dans les conditions normales, le GRV étant placé dans la position prévue pour le transport. On ne peut toutefois transporter une matière dans un tel GRV que lorsqu'un évent est prescrit pour cette matière dans les conditions de transport de la classe correspondante.

(7) Lorsque les GRV sont remplis avec des matières liquides, il faut laisser une marge de remplissage suffisante pour garantir qu'il ne se produise ni déperdition du liquide ni déformation durable du GRV par suite de la dilatation du liquide sous l'effet des températures pouvant être atteintes en cours de transport.

Sauf dispositions contraires prévues dans une classe particulière, le degré de remplissage maximal, pour une température de remplissage de 15 °C, doit être déterminé comme suit:

soit a)

Point d'ébullition (début d'ébullition) de la matière en °C	> 35	≥ 60	≥ 100	≥ 200	≥ 300
Degré de remplissage en % de la contenance du GRV	< 60	< 100	< 200	< 300	
	90	92	94	96	98

soit b)

$$\text{Degré de remplissage} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_r)} \% \text{ de la contenance du GRV.}$$

Dans cette formule, α représente le coefficient moyen de dilatation cubique du liquide entre 15 °C et 50 °C, c'est-à-dire pour une variation maximale de température de 35 °C;

α est calculé d'après la formule:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

d_{15} et d_{50} étant les densités relatives du liquide à 15 °C et 50 °C et t_r la température moyenne du liquide lors du remplissage.

- (8) Lorsque des GRV sont utilisés pour le transport de matières liquides dont le point d'éclair (en creuset fermé) est égal ou inférieur à 55 °C, ou de poudres susceptibles de former des nuages de poussières explosifs, des mesures doivent être prises afin d'éviter toute décharge électrostatique dangereuse pendant le remplissage et la vidange.
- (9) La fermeture des GRV contenant des matières mouillées ou diluées doit être telle que le pourcentage de liquide (eau, solvant ou flegmatisant) ne tombe pas, au cours du transport, au-dessous des limites prescrites.
- (10) Les matières liquides ne doivent être chargées que dans des GRV en plastique rigide ou composites ayant une résistance suffisante à la pression interne qui peut se développer dans les conditions normales de transport. Les GRV sur lesquels est inscrite la pression d'épreuve hydraulique comme il est prévu au marg. 1612 (2) doivent seulement être remplis avec une matière liquide ayant une pression de vapeur:
- a) telle que la pression manométrique totale dans l'emballage (c'est-à-dire pression de vapeur de la matière contenue, plus pression partielle de l'air ou d'autres gaz inertes, et moins 100 kPa) à 55 °C, déterminée sur la base d'un taux de remplissage maximal conforme à l'alinéa (7) et d'une température de remplissage de 15 °C, ne dépasse pas les $\frac{2}{3}$ de la pression d'épreuve inscrite, ou
 - b) inférieure, à 50 °C, aux $\frac{2}{3}$ de la somme de la pression d'épreuve inscrite plus 100 kPa ou
 - c) inférieure, à 55 °C, aux $\frac{2}{3}$ de la somme de la pression d'épreuve inscrite plus 100 kPa.

1602-
1609

Section II – Types de GRV

Définitions

- 1610** (1) Sous réserve des dispositions particulières de chaque classe, les GRV cités ci-après peuvent être utilisés:

GRV métalliques

Les GRV métalliques se composent d'un corps métallique ainsi que de l'équipement de service et de l'équipement de structure appropriés.

GRV souples

Les GRV souples se composent d'un corps constitué de film, de tissu ou de tout autre matériau souple ou encore de combinaisons de matériaux de ce genre, assorti des équipements de service et des dispositifs de manutention appropriés.

VI.2

1610 GRV en plastique rigide (suite)

Les GRV en plastique rigide se composent d'un corps en plastique rigide, qui peut comporter une ossature et être doté d'un équipement de service approprié.

GRV composites avec récipient intérieur en plastique

Les GRV composites se composent d'éléments d'ossature sous forme d'enveloppe extérieure rigide entourant un récipient intérieur en plastique, comprenant tout équipement de service ou autre équipement de structure. Ils sont confectionnés de telle manière qu'une fois assemblés, enveloppe extérieure et récipient intérieur constituent un tout indissociable et soient utilisés comme tels pour les opérations de remplissage, de stockage, de transport ou de vidange.

GRV en carton

Les GRV en carton se composent d'un corps en carton avec ou sans couvercles supérieurs et inférieurs indépendants, si nécessaire d'un revêtement intérieur (mais pas d'emballages intérieurs), et de l'équipement de service et de l'équipement de structure appropriés.

GRV en bois

Les GRV en bois se composent d'un corps en bois, rigide ou pliable, avec revêtement intérieur (mais pas d'emballages intérieurs) et de l'équipement de service et de l'équipement de structure appropriés.

(2) Les définitions ci-après s'appliquent aux GRV énumérés à l'alinéa (1):

- **corps** (pour toutes les catégories de GRV autres que les GRV composites): récipient proprement dit y compris les orifices et leurs fermetures;
- **équipement de service** (pour toutes les catégories de GRV): dispositifs de remplissage et de vidange et selon les types de GRV, dispositifs de décompression ou d'aération, dispositifs de sécurité, de chauffage et d'isolation thermique ainsi qu'appareils de mesure;
- **équipement de structure** (pour toutes les catégories de GRV autres que les GRV souples): élément de renforcement, de fixation, de manutention, de protection ou de stabilisation du corps (y compris la palette d'embase pour les GRV composites avec récipient intérieur en plastique);
- **masse brute maximale admissible** (pour toutes les catégories de GRV autres que les GRV souples): masse du corps, de son équipement de service, de son équipement de structure et de sa charge maximale autorisée pour le transport;
- **charge maximale admissible** (pour les GRV souples): masse nette maximale pour le transport de laquelle le GRV est conçu et qu'il est autorisé à transporter;
- **GRV protégé** (pour les GRV métalliques): GRV munis d'une protection supplémentaire contre les chocs – cette protection peut prendre, par exemple, la forme d'une paroi multicouche (construction «sandwich») ou d'une double paroi, ou d'un bâti avec enveloppe, en treillis métallique;
- **tissu de plastique** (pour les GRV souples): matériau confectionné à partir de bandes ou de mono-filaments d'un plastique approprié, étirés par traction;
- **plastique** (pour les GRV composites avec récipient intérieur en plastique): Le terme «plastique», lorsqu'il est utilisé à propos des GRV composites, en relation avec les récipients intérieurs, couvre d'autres matériaux polymérisés tels que le caoutchouc, etc.;
- **dispositif de manutention** (pour les GRV souples): tout élingue, sangle, boucle ou cadre fixé au corps du GRV ou constituant la continuation du matériau avec lequel il est fabriqué;
- **revêtement intérieur** (pour les GRV en carton et les GRV en bois): une gaine ou un sac indépendant placé à l'intérieur du corps mais ne formant pas partie intégrante de celui-ci, y compris les moyens d'obturation de ses ouvertures;

Codification des types de construction des GRV

1611 (1) Code désignant les types de GRV

Le code est constitué:

- de deux chiffres arabes indiquant le type de GRV, comme spécifié à la lettre a) ci-dessous,
- d'une ou plusieurs lettres majuscules (caractères latins) indiquant la nature du matériau (par exemple métal, plastique, etc.), comme spécifié à la lettre b) ci-dessous,
- le cas échéant, d'un chiffre arabe indiquant la catégorie de GRV pour le type en question.

Dans les cas de GRV composites, deux lettres majuscules (caractères latins) seront utilisées. La première désignera le matériau du récipient intérieur du GRV et la seconde celui de l'emballage extérieur du GRV.

Type	Matières solides chargées et/ou déchargées		Matières liquides
	par gravité	sous pression supérieure à 10 kPa (0,1 bar)	
rigide	11	21	31
semi-rigide	12	22	32
souple	13	—	—

b) A. Acier (tous types et traitements de surface)	G. Carton
B. Aluminium	H. Plastique
C. Bois naturel	L. Textile
D. Contre-plaqué	M. Papier multiplis
F. Bois reconstitué	N. Métal (autre que l'acier ou l'aluminium)

(2) Le code du GRV est suivi, dans la marque, d'une lettre indiquant les groupes de matières pour lesquels le type de construction est agréé, soit:

Y pour les matières des groupes d'emballage II et III,

Z pour les matières du groupe d'emballage III.

NOTA. En ce qui concerne les groupes d'emballage, voir marg. 1511 (2).

Marquage

1612 (1) Marque de base

Tout GRV construit et destiné à un usage conforme aux présentes prescriptions doit porter une marque durable et lisible comprenant les indications suivantes:

- a) symbole de l'ONU pour l'emballage: $\left(\frac{U}{N}\right)$,
(pour les GRV métalliques sur lesquels le marquage est effectué par estampage ou en relief, on peut appliquer les lettres UN au lieu du symbole);
 - b) code désignant le type de GRV, selon marg. 1611 (1);
 - c) lettre (Y ou Z) indiquant le ou les groupe(s) d'emballage pour lequel (lesquels) le type de construction a été agréé;
 - d) mois et année (deux derniers chiffres) de fabrication;
 - e) signe^{a)} de l'Etat dans lequel l'agrément a été accordé;
 - f) nom ou sigle du fabricant ou toute autre identification du GRV spécifiée par l'autorité compétente;
 - g) charge appliquée lors de l'épreuve de gerbage, en kg;
 - h) masse brute maximale admissible ou, pour les GRV souples, charge maximale admissible, en kg.
- Cette marque de base doit être apposée dans l'ordre des sous-alinéas ci-dessus. La marque prescrite à l'alinéa (2) et toute autre marque autorisée par une autorité compétente doivent elles aussi être disposées afin de permettre une identification correcte des différents éléments de la marque.

^{a)} Signe distinctif utilisé sur les véhicules dans le trafic routier international en vertu de la Convention de Vienne sur la circulation routière (1958).

Exemples de marquage de base:

 11A/Y/0289
NL/Mulder 007/5500/1500

GRV métallique en acier destiné au transport de solides déchargés, par exemple, par gravité/pour les groupes d'emballage II et III/fabriquée en février 1989/agrée aux Pays-Bas/fabriquée par Mulder, conforme à un type de construction auquel l'autorité compétente a attribué la cote 007/charge utilisée lors de l'épreuve de gerbage en kg/masse brute maximale admissible en kg.

 13H3/Z/0389
F/Meunier 1713/1000/500

GRV souple destiné au transport de solides déchargés, par exemple, par gravité et fabriqué en tissu de plastique avec doublure.

 31H1/Y/0489
GB/9099/10800/1200

GRV en matière plastique rigide destiné au transport de liquides fabriqué en matière plastique avec équipement de structure résistant à la charge de gerbage.

 31HA1/Y/0589
D/Muller 1683/10800/1200

GRV composite destiné au transport de liquides avec récipient intérieur en matière plastique rigide et enveloppe extérieure en acier.

(2) Marque additionnelle²⁾

Pour toutes les catégories de GRV autres que les GRV souples:

i) tare en kg³⁾.

Pour les GRV métalliques, les GRV en plastique rigide et les GRV composites avec récipient intérieur en plastique:

j) contenance en litres⁴⁾ à 20 °C,

k) date de la dernière épreuve d'étanchéité (mois, année) s'il y a lieu,

l) date de la dernière inspection (mois, année),

m) pression maximale de remplissage/vidange en kPa (ou en bar)⁴⁾ s'il y a lieu.

Pour les GRV métalliques:

n) matériau utilisé pour le corps et épaisseur minimale en mm,

o) numéro d'ordre du fabricant.

Pour les GRV en plastique rigide et les GRV composites avec récipient intérieur en plastique:

p) pression (manométrique) d'épreuve en kPa (ou en bar)⁴⁾ s'il y a lieu.

(3) Le reconditionneur doit, après le reconditionnement d'un GRV, porter sur le GRV les marques complémentaires dans l'ordre suivant:

signe⁵⁾ de l'Etat dans lequel le reconditionnement a été fait;

nom ou symbole autorisé du reconditionneur;

année de reconditionnement et la lettre «R».

(4) Les GRV dont le marquage correspond au présent Appendice, mais qui ont été agréés dans un Etat n'étant pas Partie contractante de la COTIF peuvent également être utilisés pour le transport selon le RID.

Certification

1613

Le fabricant certifie, par l'apposition de la marque prescrite au présent Appendice, que les GRV fabriqués en série correspondent au type de construction agréé et que les conditions citées dans le certificat d'agrément sont remplies.

²⁾ Chaque GRV souple peut également porter un pictogramme précisant les méthodes de levage recommandées.

³⁾ Ajouter les unités de mesure.

⁴⁾ Voir note ³⁾.

⁵⁾ Voir note ³⁾.

Index des GRV

1614

Les codes correspondant aux divers types de GRV sont les suivants:

1. GRV pour matières solides chargées et déchargées par gravité

Type	Matériau	Catégorie	Code	Marginaux
11 rigide	acier	métallique	11A	1622
	aluminium		11B	
	bois naturel	bois	11C	1627
	contre-plaqué		11D	
	bois reconstitué		11F	
	carton	carton	11G	1626
	plastique	plastique rigide (avec ossature)	11H1	1624
		plastique rigide (autoportant)	11H2	
		composite avec récipient intérieur en plastique (rigide)	11HZ1 ^{6*}	1625
		composite avec récipient intérieur en plastique (souple)	11HZ2 ^{6*}	
	autre métal	métallique	11N	1622
12 semi-rigide	réservé			
13 souple	tissus de plastique sans revêtement intérieur ni doublure	souple	13H1	1623
	tissus de plastique avec revêtement intérieur		13H2	
	tissus de plastique avec doublure		13H3	
	tissus de plastique avec revêtement intérieur et doublure		13H4	
	film plastique		13H5	
	textile sans revêtement ni doublure		13L1	
	textile avec revêtement		13L2	
	textile avec doublure		13L3	

^{6*} En ce qui concerne la lettre «Z», voir marg. 1625 (1) b).

Type	Matériau	Catégorie	Code	Marginaux
13 souple (suite)	textile avec revêtement intérieur et doublure	souple	13L4	1623
	papier multiplis		13M1	
	papier multiplis résistant à l'eau		13M2	

2. GRV pour matières solides chargées ou déchargées sous pression supérieure à 10 kPa (0,1 bar)

Type	Matériau	Catégorie	Code	Marginaux
21 rigide	acier	métallique	21A	1622
	aluminium		21B	
	plastique	plastique rigide (avec ossature)	21H1	1624
		plastique rigide (autoportant)	21H2	
		composite avec récipient intérieur en plastique (rigide)	21HZ1 ⁶¹	1625
		composite avec récipient en plastique (souple)	21HZ2 ⁶¹	
	autre métal	métallique	21N	1622
22 semi-rigide	réserve			

3. GRV pour matières liquides

Type	Matériau	Catégorie	Code	Marginaux
31 rigide	acier	métallique	31A	1622
	aluminium		31B	
	plastique	plastique rigide (avec ossature)	31H1	1624
		plastique rigide (autoportant)	31H2	
		composite avec récipient intérieur en plastique (rigide)	31HZ1 ⁶¹	1625
		composite avec récipient intérieur en plastique (souple)	31HZ2 ⁶¹	
	autre métal	métallique	31N	1622
32 semi-rigide	réserve			

⁶¹ En ce qui concerne la lettre «Z», voir marg. 1625 (1) b).

Section III – Exigences s'appliquant aux GRV

Dispositions générales

- 1621** (1) Les GRV doivent pouvoir résister aux détériorations dues à l'environnement ou être protégés de façon adéquate contre ces détériorations.
- (2) Les GRV doivent être fabriqués et fermés de telle façon qu'aucune fuite du contenu ne puisse se produire dans les conditions normales de transport.
- (3) Les GRV et leurs fermetures doivent être faits de matériaux compatibles avec leur contenu ou protégés intérieurement afin que ces matériaux ne risquent pas:
- a) d'être attaqués par le contenu d'une façon qui rendrait dangereuse l'utilisation du GRV,
 - b) de causer une réaction ou une décomposition du contenu ou la formation, par l'action du contenu sur ces matériaux, de composés nocifs ou dangereux.
- (4) Les joints, s'il y en a, doivent être faits d'un matériau ne pouvant pas être attaqué par les matières transportées dans le GRV.
- (5) Tous les équipements de service doivent être placés ou protégés de façon à limiter au maximum le risque de fuite des matières transportées, en cas d'avarie survenant pendant la manutention et le transport.
- (6) Les GRV, leurs accessoires, leur équipement de service et leur équipement de structure doivent être conçus pour résister, sans perte de contenu, à la pression interne du contenu et aux contraintes subies dans les conditions normales de manutention et de transport. Les GRV destinés au gavage doivent être conçus à cette fin. Tous les dispositifs de levage ou de fixation des GRV doivent être suffisamment résistants pour ne pas subir de déformation importante ni de défaillance dans les conditions normales de manutention et de transport, et être placés de telle façon qu'aucune partie du GRV ne subisse de contraintes excessives.
- (7) Lorsqu'un GRV est constitué d'un corps à l'intérieur d'un bâti, il doit être construit de façon:
- que le corps ne frotte pas contre le bâti de manière à être endommagé;
 - que le corps soit constamment retenu à l'intérieur du bâti;
 - que les éléments d'équipement soient fixés de manière à ne pas pouvoir être endommagés si les liaisons entre corps et bâti permettent une expansion ou un déplacement de l'un par rapport à l'autre.
- (8) Lorsque le GRV est muni d'un robinet de vidange par le bas, ce robinet doit pouvoir être bloqué en position fermée et l'ensemble du système de vidange doit être convenablement protégé contre les avaries. Les robinets qui se ferment à l'aide d'une manette doivent pouvoir être protégés contre une ouverture accidentelle et les positions ouverte et fermée doivent être bien identifiables. Sur les GRV servant au transport de matières liquides, l'orifice de vidange doit aussi être muni d'un dispositif de fermeture secondaire, par exemple une bride d'obturation ou un dispositif équivalent.
- (9) Les GRV neufs, réutilisés ou reconditionnés, doivent pouvoir subir avec succès les épreuves prescrites.

Dispositions particulières aux GRV métalliques

- 1622** (1) Les présentes dispositions s'appliquent aux GRV métalliques destinés au transport de matières solides ou liquides.
- Ces GRV sont des types suivants:
- 11A, 11B, 11N
GRV destinés au transport de matières solides chargées et déchargées par gravité
- 21A, 21B, 21N
GRV destinés au transport de matières solides chargées ou déchargées sous une pression manométrique supérieure à 10 kPa (0,1 bar)
- 31A, 31B, 31N
GRV destinés au transport de matières liquides. Les GRV métalliques destinés au transport de matières liquides, qui sont conformes aux prescriptions du présent Appendice, ne doivent pas être utilisés pour le transport de matières liquides avec une pression de vapeur de plus de 110 kPa (1,1 bar) à 50 °C ou de plus de 130 kPa (1,3 bar) à 55 °C.

1622 (2) Les corps doivent être faits d'un métal ductile approprié dont la soudabilité est pleinement démontrée. Les soudures doivent être exécutées selon les règles de l'art et offrir toutes garanties de sécurité.

(3) Si le contact entre la matière transportée et le matériau utilisé pour la construction du corps cause une diminution progressive de l'épaisseur de la paroi, cette épaisseur doit être augmentée d'une marge appropriée lors de la construction. Cette surépaisseur destinée à compenser la corrosion doit venir en sus de l'épaisseur déterminée conformément à l'alinéa (7) [il faut également tenir compte du marg. 1621 (3)].

(4) On doit veiller à éviter les dommages par corrosion galvanique du fait de la juxtaposition de métaux différents.

(5) Les GRV en aluminium destinés au transport de matières liquides inflammables dont le point d'éclair est inférieur ou égal à 55 °C ne doivent comporter aucun organe mobile (tel que: capot, fermeture, etc.), en acier non protégé oxydable, risquant de provoquer une réaction dangereuse s'il entre en contact, par frottement ou par choc, avec l'aluminium.

(6) Les GRV métalliques doivent être faits d'un métal satisfaisant aux dispositions ci-après:

a) dans le cas de l'acier, l'allongement à la rupture, en pourcentage, ne doit pas être inférieur à $\frac{10\,000}{R_m}$ avec un minimum absolu de 20% (R_m est la résistance minimale garantie à la traction de l'acier utilisé, en N/mm²),

b) dans le cas de l'aluminium et ses alliages, l'allongement à la rupture, en pourcentage, ne doit pas être inférieur à $\frac{10\,000}{R_m}$ avec un minimum absolu de 8%.

Les échantillons servant à déterminer l'allongement à la rupture doivent être prélevés perpendiculairement au sens du laminage et fixés de telle manière que:

$$L_0 = 5d$$

ou bien

$$L_0 = 5,65 \sqrt{A}$$

où L_0 = longueur entre repères de l'éprouvette avant l'essai,

d = diamètre,

A = section de l'éprouvette.

(7) Épaisseur minimale de la paroi

a) dans le cas d'un acier de référence dont le produit $R_m \times A_0 = 10\,000$, l'épaisseur de la paroi ne doit pas être inférieure aux valeurs suivantes:

Contenance en m ³	Épaisseur de la paroi en mm			
	Types 11A, 11B, 11N		Types 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
	non protégé	protégé	non protégé	protégé
$\leq 1,0$	2,0	1,5	2,5	2,0
$> 1,0 - \leq 2,0$	2,5	2,0	3,0	2,5
$> 2,0 - \leq 3,0$	3,0	2,5	4,0	3,0

où A_0 = allongement minimal (exprimé en pourcentage) de l'acier de référence utilisé à la rupture sous contrainte de traction [voir alinéa (6)],

b) pour les métaux autres que l'acier de référence tel qu'il est défini au sous-alinéa a) ci-dessus, l'épaisseur minimale de la paroi est déterminée par l'équation suivante:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_2}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

où e_1 = épaisseur équivalente requise du métal utilisé (en mm),

e_2 = épaisseur minimale requise pour l'acier de référence (en mm),

R_{m1} = résistance minimale à la traction garantie du métal utilisé (en N/mm²),

A_1 = allongement minimal (exprimé en pourcentage) du métal utilisé à la rupture sous contrainte de traction [voir alinéa (6)].

Toutefois, l'épaisseur de la paroi ne doit en aucun cas être inférieure à 1,5 mm.

(8) Prescriptions relatives à la décompression

Les GRV destinés au transport de matières liquides doivent pouvoir libérer une quantité suffisante de vapeur pour éviter, en cas d'embrasement, une rupture du corps. Cela peut être assuré par l'installation de dispositifs de décompression appropriés classiques ou par d'autres techniques liées à la construction.

La pression provoquant le fonctionnement de ces dispositifs ne doit pas être supérieure à 65 kPa (0,65 bar) ni inférieure à la pression manométrique totale effective dans le GRV [c'est-à-dire la pression de vapeur de la matière de remplissage augmentée de la pression partielle de l'air et d'autres gaz inertes, moins 100 kPa (1 bar)] à 55 °C, déterminée pour un degré maximal de remplissage tel que défini au marg. 1601 (7). Les dispositifs de décompression requis doivent être installés dans la phase vapeur.

Dispositions particulières aux GRV souples**1623 (1) Les présentes dispositions s'appliquent aux GRV souples destinés au transport de matières solides. Ces GRV sont des types suivants:**

- 13H1 tissu de plastique sans revêtement intérieur ni doublure
- 13H2 tissu de plastique avec revêtement intérieur
- 13H3 tissu de plastique avec doublure
- 13H4 tissu de plastique avec revêtement intérieur et doublure
- 13H5 film de plastique
- 13L1 textile sans revêtement intérieur ni doublure
- 13L2 textile avec revêtement intérieur
- 13L3 textile avec doublure
- 13L4 textile avec revêtement intérieur et doublure
- 13M1 papier multiplis
- 13M2 papier multiplis, résistant à l'eau

(2) Les corps doivent être construits en matériaux appropriés. La solidité du matériau et la confection du GRV souple doivent être fonction de sa contenance et de l'usage auquel il est destiné.**(3) Tous les matériaux utilisés pour la construction des GRV souples des types 13M1 et 13M2 doivent, après immersion complète dans l'eau pendant au minimum 24 heures, conserver au moins 85 % de la résistance à la traction mesurée initialement sur le matériau conditionné à l'équilibre à une humidité relative égale ou inférieure à 67 %.****(4) Les joints doivent être effectués par couture, scellage à chaud, collage ou toute autre méthode équivalente. Tous les joints cousus doivent être arrêtés.****(5) Les GRV souples doivent offrir une résistance appropriée au vieillissement et à la dégradation, provoqués par le rayonnement ultraviolet, les conditions climatiques ou la matière transportée, qui soit conforme à l'usage auquel ils sont destinés.****(6) Lorsqu'une protection contre le rayonnement ultraviolet est nécessaire pour les GRV souples en plastique, elle doit être assurée par l'addition de noir de carbone ou d'autres pigments ou inhibiteurs appropriés. Ces additifs doivent être compatibles avec le contenu et rester efficaces pendant toute la durée d'utilisation du récipient. Lorsque sont utilisés du noir de carbone, des pigments ou des inhibiteurs autres que ceux intervenant dans la fabrication du type de construction éprouvé, on peut renoncer à de nouvelles épreuves si le changement de proportion de noir de carbone, de pigments ou d'inhibiteurs n'a pas d'effet néfaste sur les propriétés physiques du matériau de construction.****(7) Des additifs peuvent être inclus dans les matériaux du corps afin d'en améliorer la résistance au vieillissement ou à d'autres fins, pourvu qu'ils n'en altèrent pas les propriétés physiques ou chimiques.****(8) Pour la fabrication du corps des GRV, on ne doit pas utiliser de matériaux provenant de récipients usagés. Les restes ou chutes de production provenant de la même série peuvent cependant être utilisés. On peut aussi réutiliser des éléments tels que fixations et bases de palette, pour autant qu'ils n'aient subi aucun dommage au cours d'une utilisation précédente.****(9) Lorsque le récipient est rempli, le rapport de la hauteur à la largeur ne doit pas excéder 2:1.**

Dispositions particulières aux GRV en plastique rigide

- 1624 (1)** Les présentes dispositions s'appliquent aux GRV en plastique rigide destinés au transport de matières solides ou liquides. Ces GRV sont des types suivants:
- 11H1 pour matières solides chargées et déchargées par gravité, avec ossature conçue pour supporter la charge totale lorsque les GRV sont gerbés;
 - 11H2 pour matières solides chargées et déchargées par gravité, autoportant;
 - 21H1 pour matières solides chargées ou déchargées sous pression supérieure à 10 kPa (0,1 bar), avec ossature conçue pour supporter la charge totale lorsque les GRV sont gerbés;
 - 21H2 pour matières solides chargées ou déchargées sous pression supérieure à 10 kPa (0,1 bar), autoportant;
 - 31H1 pour matières liquides, avec ossature conçue pour supporter la charge totale lorsque les GRV sont gerbés;
 - 31H2 pour matières liquides, autoportant.
- (2)** Le corps doit être construit en matière plastique appropriée dont les caractéristiques sont connues, et sa résistance doit être fonction de sa contenance et de l'usage auquel il est destiné. Cette matière doit résister convenablement au vieillissement et à la dégradation provoquée par la matière contenue et, le cas échéant, par le rayonnement ultraviolet. Si de la matière contenue filtre, cela ne doit pas constituer un danger dans les conditions normales de transport.
- (3)** Si une protection contre le rayonnement ultraviolet est nécessaire, elle doit être assurée par adjonction de noir de carbone ou d'autres pigments ou inhibiteurs appropriés. Ces additifs doivent être compatibles avec la contenu et garder leur efficacité pendant toute la durée d'utilisation du corps. S'il est fait usage de noir de carbone, de pigments ou d'inhibiteurs autres que ceux utilisés pour la fabrication du type de construction éprouvé, on peut renoncer à de nouvelles épreuves si la proportion de noir de carbone, de pigments ou d'inhibiteurs n'a pas d'effet néfaste sur les propriétés physiques du matériau de construction.
- (4)** Des additifs peuvent être inclus dans les matériaux du corps afin d'en améliorer la résistance au vieillissement ou à d'autres fins, pourvus qu'ils n'en altèrent pas les propriétés physiques ou chimiques.
- (5)** Pour la fabrication des GRV en plastique rigide, aucun matériau usagé autre que déchets, chutes ou matériaux rebroyés provenant du même procédé de fabrication, ne peut être employé.
- (6)** Les GRV servant au transport de matières liquides, doivent pouvoir libérer une quantité suffisante de vapeur pour éviter une rupture du corps. Cela peut être assuré par l'installation de dispositifs de décompression appropriés classiques ou par d'autres techniques liées à la construction. La pression provoquant le fonctionnement de ces dispositifs ne doit pas être supérieure à la pression de l'épreuve de pression hydraulique.
- (7)** La durée d'utilisation admise des GRV en plastique rigide pour le transport de marchandises dangereuses est de 5 ans à compter de leur fabrication pour autant que les conditions de transport des différentes classes ne prévoient pas de durée d'utilisation plus brève.

Dispositions particulières aux GRV composites avec récipient intérieur en plastique

- 1625 (1)** Les présentes dispositions s'appliquent aux GRV composites destinés au transport de matières solides ou liquides. Ces GRV sont des types suivants:
- a) 11HZ1 pour matières solides chargées et déchargées par gravité, avec récipient intérieur en plastique rigide;
 - 11HZ2 pour matières solides chargées et déchargées par gravité, avec récipient intérieur en plastique souple;
 - 21HZ1 pour matières solides chargées ou déchargées sous pression supérieure à 10 kPa (0,1 bar), avec récipient intérieur en plastique rigide;
 - 21HZ2 pour matières solides chargées ou déchargées sous pression supérieure à 10 kPa (0,1 bar), avec récipient intérieur en plastique souple;
 - 31HZ1 pour matières liquides avec récipient intérieur en plastique rigide;
 - 31HZ2 pour matières liquides avec récipient intérieur en plastique souple.
- b)** Ce code doit être complété par le remplacement de la lettre Z par une lettre majuscule, conformément au marg.1611 (1) b) pour indiquer la nature du matériau utilisé pour l'enveloppe extérieure.

1625 (2) Généralités**(suite)**

- a) Le récipient intérieur n'est pas conçu pour remplir une fonction de rétention sans son enveloppe extérieure.
- b) L'enveloppe extérieure est normalement constituée d'un matériau rigide formé de manière à protéger le récipient intérieur en cas d'avarie survenant pendant la manutention et le transport, mais n'est pas conçue pour remplir la fonction de rétention; elle comprend la palette d'embase le cas échéant.
- c) Un GRV composite dont l'enveloppe extérieure entoure complètement le récipient intérieur doit être conçu de manière que l'on puisse évaluer aisément l'intégrité de ce récipient à la suite d'épreuves d'étanchéité et de pression hydraulique.

(3) Récipient intérieur

Il y a lieu d'appliquer pour le récipient intérieur les mêmes dispositions que celles prévues au marg. 1624 alinéas (2) à (6) pour les GRV en plastique rigide étant entendu que dans ce cas, les prescriptions applicables au corps pour les GRV en plastique rigide sont applicables au récipient intérieur pour les GRV composites.

(4) Enveloppe extérieure

- a) La résistance du matériau et la construction de l'enveloppe extérieure doivent être adaptées à la contenance du GRV composite et à l'usage auquel il est destiné.
- b) L'enveloppe extérieure ne doit pas comporter d'aspérités susceptibles d'endommager le récipient intérieur.
- c) Les enveloppes extérieures en métal à parois pleines ou en forme de treillis doivent être d'un matériau approprié et d'une épaisseur suffisante.
- d) Les enveloppes extérieures en bois naturel doivent être en bois bien séché, commercialement exempt d'humidité et net de défauts susceptibles de réduire sensiblement la résistance de chaque élément constitutif de l'enveloppe. Le dessus et le fond peuvent être en bois reconstitué résistant à l'eau tel que panneau dur, panneau de particules ou autre type approprié.
- e) Les enveloppes extérieures en contre-plaqué doivent être en contre-plaqué fait de feuilles bien séchées obtenues par déroulage, tranchage ou sciage, commercialement exemptes d'humidité et de défauts de nature à réduire sensiblement la résistance de l'enveloppe. Tous les plis doivent être collés au moyen d'une colle résistante à l'eau. D'autres matériaux appropriés peuvent être utilisés avec le contre-plaqué pour la fabrication des enveloppes. Les panneaux des enveloppes doivent être solidement cloués ou ancrés sur les montants d'angles ou sur les bouts, ou assemblés par d'autres dispositifs également appropriés.
- f) Les parois des enveloppes extérieures en bois reconstitué doivent être en bois reconstitué résistant à l'eau tel que panneau dur, panneau de particules ou autre type approprié. Les autres parties des enveloppes peuvent être faites d'autres matériaux appropriés.
- g) Dans le cas d'enveloppes extérieures en carton, un carton compact ou un carton ondulé à double face (à un ou plusieurs plis), résistant et de bonne qualité, approprié à la contenance des enveloppes et à l'usage auquel elles sont destinées, doit être utilisé. La résistance à l'eau de la surface extérieure doit être telle que l'augmentation de masse, mesurée dans une épreuve de détermination de l'absorption d'eau d'une durée de 30 min. selon la méthode de Cobb, ne soit supérieure à 155 g/m² – voir norme ISO 535-1976. Il doit avoir l'aptitude appropriée pour plier sans casser. Le carton doit être découpé, plié sans déchirure et fendu de manière à pouvoir être assemblé sans fissuration, rupture en surface ou flexion excessive. Les cannelures doivent être solidement collées aux feuilles de couverture.
- h) Les dessus d'enveloppes en carton peuvent comporter un cadre en bois ou être entièrement en bois. Ils peuvent être renforcés au moyen de barres en bois.
- i) Les joints d'assemblage des enveloppes en carton doivent être à bande gommée, à patte collée ou à patte agrafée. Les joints à patte doivent avoir un recouvrement suffisant. Lorsque la fermeture est effectuée par collage ou avec une bande gommée, la colle doit être résistante à l'eau.
- j) Lorsque l'enveloppe extérieure est en plastique, il convient d'appliquer les dispositions appropriées indiquées au marg. 1624 alinéas (2) à (5) pour les GRV en plastique rigide étant entendu que dans ce cas, les prescriptions applicables au corps pour les GRV en plastique rigide sont applicables à l'enveloppe extérieure pour les GRV composites.

(5) Autres équipements de structure

- a) Toute embase formant partie intégrante du GRV ou toute palette séparable doit être appropriée à une manutention mécanique du GRV rempli à sa masse maximale admissible.
- b) La palette ou l'embase doit être conçue de manière à éviter tout affaissement du fond du GRV susceptible d'entraîner des dommages en cours de manutention.
- c) L'enveloppe extérieure doit être assujettie à la palette séparable afin que la stabilité soit assurée en cours de manutention et de transport. Lorsqu'il est fait usage d'une palette séparée, la surface supérieure de celle-ci doit être exempte de toute aspérité susceptible d'endommager le GRV.
- d) Il est permis d'utiliser des dispositifs de renforcement, tels que des supports en bois, destinés à faciliter le gerbage, mais ils doivent être extérieurs au récipient intérieur.
- e) Lorsque les GRV sont destinés à être gerbés, la surface portante doit être prévue pour que la charge soit répartie de façon sûre. De tels GRV doivent être conçus de manière que cette charge ne soit pas supportée par le récipient intérieur.

- (6) La durée d'utilisation admise des GRV composites pour le transport de marchandises dangereuses est de 5 ans à compter de leur fabrication pour autant que les conditions de transport des différentes classes ne prévoient pas de durée d'utilisation plus brève.

Dispositions particulières aux GRV en carton

- 1626** (1) Les présentes dispositions s'appliquent aux GRV en carton destinés au transport de matières solides chargées et déchargées par gravité. Les GRV en carton sont du type 11 G.

- (2) Les GRV en carton ne doivent pas comporter de dispositifs de levage par le haut.

(3) Corps

- a) On utilisera un carton compact ou un carton ondulé double face (simple cannelure ou multicouches) de bonne qualité, approprié à la contenance des GRV et à l'usage auquel ils sont destinés. La résistance à l'eau de la surface extérieure doit être telle que l'augmentation de masse, mesurée dans une épreuve de détermination de l'absorption d'eau d'une durée de 30 min. selon la méthode de Cobb, ne soit pas supérieure à 155 g/m² – voir norme ISO 535-1976.

Le carton doit posséder des caractéristiques appropriées de résistance au pliage. Il doit être découpé, plié sans déchirure et fendu de manière à pouvoir être assemblé sans fissuration, rupture en surface ou flexion excessive. Les cannelures du carton ondulé doivent être solidement collées aux surfaces.

- b) Les parois, y compris le couvercle et le fond, doivent avoir une résistance minimale à la perforation de 15 J mesurée selon la norme ISO 3036-1975.
- c) Pour le corps des GRV, le chevauchement au niveau des raccords doit être suffisant, et l'assemblage doit être effectué avec du ruban adhésif, de la colle ou des agrafes métalliques ou encore par d'autres moyens au moins aussi efficaces.

Lorsque l'assemblage est effectué par collage ou avec du ruban adhésif, la colle doit être résistante à l'eau. Les agrafes métalliques doivent traverser complètement les éléments à fixer et être formées ou protégées de telle façon qu'elles ne puissent abraser ou perforer le revêtement intérieur.

(4) Revêtement intérieur

Le revêtement intérieur doit être conçu dans un matériau approprié. La résistance du matériau utilisé et la construction du revêtement doivent être adaptées à la capacité du GRV et à l'usage auquel il est destiné. Les joints et les fermetures doivent être étanches aux pulvérulents et pouvoir résister aux pressions et aux chocs susceptibles de survenir dans les conditions normales de manutention et de transport.

(5) Équipements de structure

- a) Toute embase formant partie intégrante du GRV ou toute palette séparable doit convenir pour une manutention mécanique du GRV rempli à sa masse maximale admissible.

- b) La palette ou l'embase intégrée doit être conçue de manière à éviter tout affaissement du fond du GRV susceptible d'entraîner des dommages en cours de manutention.
- c) Le corps doit être assujéti à toute palette séparable de façon à garantir la stabilité lors de la manutention et du transport. Lorsqu'une palette séparée est utilisée, sa surface supérieure doit être exempte de toute aspérité susceptible d'endommager le GRV.
- d) Il est permis d'utiliser des dispositifs de renforcement, tels que des supports en bois, destinés à faciliter le gerbage, mais ils doivent être extérieurs au revêtement intérieur.
- e) Lorsque les GRV sont conçus pour le gerbage, la surface portante doit être telle que la charge soit répartie de façon sûre.

Dispositions particulières aux GRV en bois

- 1627 (1)** Les présentes dispositions s'appliquent aux GRV en bois destinés au transport de matières solides chargées et déchargées par gravité. Les GRV en bois sont des types suivants:

- 11C bois naturel avec revêtement intérieur,
- 11D contre-plaqué avec revêtement intérieur,
- 11F bois reconstitué avec revêtement intérieur.

- (2)** Les GRV en bois ne doivent pas être équipés de dispositifs de levage par le haut.

(3) Corps

- a) La résistance des matériaux utilisés et la méthode de construction doivent être adaptées à la contenance du GRV et à l'usage auquel il est destiné.
- b) Quand les corps sont en bois naturel, celui-ci doit être bien séché, commercialement exempt d'humidité et net de défauts susceptibles de réduire sensiblement la résistance de chaque élément constitutif du GRV. Chaque élément constitutif des GRV doit être d'une seule pièce ou équivalent. Les éléments sont considérés comme équivalents à des éléments d'une seule pièce lorsqu'ils sont assemblés:
 - par collage selon une méthode appropriée (par exemple assemblage à queue arrondie, à rainure et languette, à mi-bois),
 - à plat joint avec au moins deux agrafes ondulées en métal à chaque joint, ou
 - par d'autres méthodes au moins aussi efficaces.
- c) Quand les corps sont en contre-plaqué, celui-ci doit comporter au moins trois plis et être fait de feuilles bien séchées obtenues par déroulage, tranchage ou sciage, commercialement exemptes d'humidité et nettes de défauts susceptibles de réduire sensiblement la résistance du corps. Tous les plis doivent être collés au moyen d'une colle résistante à l'eau. D'autres matériaux appropriés peuvent être utilisés avec le contre-plaqué pour la construction des corps.
- d) Quand les corps sont en bois reconstitué tel que panneau dur, panneau de particules ou autre type approprié, il doit être résistant à l'eau.
- e) Les panneaux des GRV doivent être solidement cloués ou ancrés sur des cornières ou des montants d'angle ou cloués sur les bouts, ou assemblés par d'autres dispositifs également appropriés.

(4) revêtement intérieur

Le revêtement intérieur doit être conçu dans un matériau adéquat. La résistance du matériau utilisé et la construction du revêtement doivent être adaptées à la capacité du GRV et à l'usage auquel il est destiné. Les joints et les fermetures doivent être étanches aux pulvérisations et pouvoir résister aux pressions et aux chocs susceptibles de survenir dans les conditions normales de manutention et de transport.

(5) Equipements de structure

- a) Toute embase formant partie intégrante du GRV ou toute palette séparable doit convenir pour une manutention mécanique du GRV rempli à sa masse brute maximale admissible.
- b) La palette ou embase intégrée doit être conçue de manière à éviter tout affaissement du fond du GRV susceptible d'entraîner des dommages en cours de manutention.

- c) Le corps doit être assujéti à toute palette séparable de façon à garantir la stabilité lors de la manutention et du transport. La surface supérieure de la palette séparable doit être exempte de toute aspérité susceptible d'endommager le GRV.
- d) Il est permis d'utiliser des dispositifs de renforcement, tels que des supports en bois, destinés à faciliter le gérage, mais ils doivent être extérieurs au revêtement intérieur.
- e) Lorsque les GRV sont conçus pour le gérage, la surface portante doit être telle que la charge soit répartie de façon sûre.

1628-
1649

Section IV – Prescriptions relatives aux épreuves sur les GRV

A. Epreuves sur les types de construction

Prescriptions générales

1650 (1) Le type de construction de chaque GRV doit être éprouvé et agréé par l'autorité compétente ou par un organisme désigné par elle.

- (2) Pour chaque type de construction, un seul GRV doit subir avec succès les épreuves énumérées à l'alinéa (5) ci-après, dans l'ordre où elles sont mentionnées dans le tableau et selon les modalités définies aux marg. 1652 à 1660 (ainsi que, pour les GRV souples, selon des procédures établies par l'autorité compétente). Le type de construction du GRV est déterminé par la conception, la taille, le matériau utilisé et son épaisseur, le mode de construction, et les dispositifs de remplissage et de vidange, mais il peut aussi inclure divers traitements de surface. Il englobe également des GRV qui ne diffèrent du type de construction que par leurs dimensions extérieures réduites.

Néanmoins, l'autorité compétente peut autoriser la mise à l'épreuve sélective de GRV qui ne diffèrent d'un type déjà éprouvé que sur des points mineurs, par exemple de légères réductions des dimensions extérieures.

- (3) Les épreuves doivent être exécutées sur des GRV prêts pour l'expédition. Les GRV doivent être remplis suivant les indications données pour les différentes épreuves. Les matières à transporter dans les GRV peuvent être remplacées par d'autres matières, sauf si cela est de nature à fausser les résultats des épreuves. Dans le cas des matières solides, si une autre matière est utilisée, elle doit avoir les mêmes caractéristiques physiques (masse, granulométrie, etc.) que la matière à transporter. Il est permis d'utiliser des charges additionnelles, telles que des sacs de grenaille de plomb, pour obtenir la masse totale requise du colis, à condition qu'elles soient placées de manière à ne pas fausser les résultats de l'épreuve.

- (4) Pour les épreuves de chute concernant les matières liquides, si l'on utilise une matière de remplacement, elle doit avoir une densité relative et une viscosité analogues à celle de la matière à transporter. L'eau peut également être utilisée comme matière de remplacement pour l'épreuve de chute concernant les matières liquides dans les conditions suivantes:

- a) Si les matières à transporter ont une densité relative ne dépassant pas 1,2, les hauteurs de chute doivent être celles qui sont indiquées dans les sections concernées relatives aux divers types de GRV;
- b) Si les matières à transporter ont une densité relative dépassant 1,2, les hauteurs de chute doivent être celles qui sont indiquées dans les sections concernées relatives aux divers types de GRV, multipliées par la densité relative de la matière à transporter arrondie à la première décimale et divisées par 1,2, c'est-à-dire:

$$\frac{\text{densité relative}}{1,2} \times \text{hauteur de chute spécifiée.}$$

(5) Épreuves exigées pour chaque type de construction de GRV.

Chaque X signifie que la catégorie de GRV indiquée en tête de colonne est soumise à l'épreuve indiquée sur la ligne, dans l'ordre où elle est mentionnée.

	GRV métallique	GRV souple	GRV en plastique rigide	GRV composite avec récipient intérieur en plastique	GRV en carton	GRV en bois
Levage par le bas	X ¹⁾		X	X	X	X
Levage par le haut	X ¹⁾	X ⁴⁾	X ¹⁾	X ¹⁾		
Déchirement		X				
Gerbage	X	X	X	X	X	X
Étanchéité	X ³⁾		X ⁵⁾	X ⁵⁾		
Pression interne hydraulique	X ²⁾		X ²⁾	X ²⁾		
Chute	X ³⁾	X	X	X ³⁾	X	X
Renversement		X				
Redressement		X ⁴⁾				

¹⁾ Pour les GRV conçus pour ce mode de manutention.

²⁾ L'épreuve de pression interne hydraulique n'est pas requise pour les GRV de type 11A, 11B, 11N, 11H1, 11H2, 11HZ1, 11HZ2.

³⁾ Un autre GRV de même construction peut être utilisé pour l'épreuve de chute.

⁴⁾ Lorsque les GRV sont conçus pour être levés par le haut ou par le côté.

⁵⁾ L'épreuve d'étanchéité n'est pas requise pour les GRV de type 11A, 11B, 11N, 11H1, 11H2, 11HZ1, 11HZ2.

Préparation des GRV pour les épreuves**1651 (1) GRV souples, GRV en carton et GRV composites avec enveloppe extérieure en carton.**

Les GRV en papier, les GRV en carton et les GRV composites avec enveloppe extérieure en carton doivent être conditionnés pendant 24 heures au moins dans une atmosphère ayant une température et une humidité relative contrôlées. Il faut choisir entre trois possibilités. La préférence est donnée à une température de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ et une humidité relative de $50\% \pm 2\%$. Les deux autres possibilités sont respectivement $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ et $65\% \pm 2\%$, ou $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ et $65\% \pm 2\%$.

NOTA. Ces valeurs correspondent à des valeurs moyennes. A court terme les valeurs d'humidité relative peuvent varier de $\pm 5\%$, sans que cela n'exerce une influence sur l'épreuve.

(2) GRV en plastique rigide et GRV composites avec récipient intérieur en plastique.

Les mesures nécessaires doivent être prises pour vérifier que le plastique utilisé pour la fabrication des GRV en plastique rigide et des GRV composites satisfait aux dispositions fixées au marg.1624. Pour prouver la compatibilité chimique suffisante avec les marchandises de remplissage, les échantillons de GRV doivent être soumis à un préstockage s'étendant sur 6 mois, période durant laquelle ces échantillons demeurent remplis des matières qu'ils sont destinés à contenir ou des matières réputées pour avoir un effet de fissuration par contrainte, de diminution de la résistance ou de dégradation moléculaire au moins aussi important sur le matériau plastique en question, épreuve préliminaire après laquelle les échantillons doivent être soumis aux épreuves énumérées aux marg.1652 à 1660.

Si le comportement du matériau plastique a été évalué par une autre méthode, il n'est pas nécessaire de procéder à l'épreuve de compatibilité indiquée ci-dessus. De telles méthodes doivent être au moins équivalentes à cette épreuve de compatibilité et reconnues par l'autorité compétente.

Modalité d'exécution des épreuves**1652 Épreuve de levage par le bas****(1) Applicabilité**

Épreuve pour tous les types de GRV munis de points de levage par le bas.

VI.16

(2) Préparation des GRV pour l'épreuve

Le GRV doit être rempli à 1,25 fois sa masse brute maximale admissible et la charge doit être uniformément répartie.

(3) Mode opératoire

Le GRV doit être levé et reposé deux fois à l'aide des fourches d'un chariot élévateur placées en position centrale et espacées des trois quarts de la dimension de la face d'insertion (sauf si les points d'insertion sont fixes). Les fourches doivent être enfoncées jusqu'aux trois quarts de la direction d'insertion. L'épreuve doit être répétée pour chaque direction d'insertion possible.

(4) Critères d'acceptation

Il ne doit être constaté ni déformation permanente rendant le GRV (y compris la palette d'embase pour les GRV composites avec récipient en plastique, les GRV en carton et les GRV en bois) impropre au transport, ni perte de contenu.

1653 Epreuve de levage par le haut**(1) Applicabilité**

Epreuve pour tous les types de GRV munis de dispositifs de levage par le haut ou, le cas échéant, par le côté pour les GRV souples.

(2) Préparation des GRV pour l'épreuve

- GRV métalliques, GRV en plastique rigide, GRV composites avec récipient intérieur en plastique:
Le GRV doit être rempli à 2 fois sa masse brute maximale admissible.
- GRV souples:
Le GRV doit être rempli d'une charge uniformément répartie égale à 6 fois sa charge maximale admissible.

(3) Mode opératoire

- GRV métalliques et GRV souples:
Le GRV doit être levé de la manière pour laquelle il est conçu jusqu'à ne plus toucher le sol et être maintenu dans cette position pendant cinq minutes.
Pour les GRV souples, d'autres méthodes d'épreuve de levage par le haut et de préparation au moins aussi efficaces peuvent être utilisées.
- GRV en plastique rigide et GRV composites avec récipient intérieur en plastique:
 - le GRV doit être maintenu levé par chaque paire d'attaches diagonalement opposées pendant cinq minutes, les forces de levage s'exerçant verticalement; et
 - le GRV doit être maintenu levé par chaque paire d'attaches diagonalement opposées pendant cinq minutes, les forces de levage s'exerçant vers le centre du GRV à 45° de la verticale.

(4) Critères d'acceptation

- GRV métalliques, GRV en plastique rigide, GRV composites avec récipient en plastique:
Il ne doit être constaté ni déformation permanente rendant le GRV (y compris la palette d'embase pour les GRV composites) impropre au transport, ni perte du contenu.
- GRV souples:
Il ne doit être constaté de dommage sur le GRV ou ses dispositifs de levage, qui rende le GRV impropre au transport ou à la manutention.

1654 Epreuve de déchirement**(1) Applicabilité**

Epreuve pour tous les types GRV souples.

(2) Préparation des GRV pour l'épreuve

Le GRV doit être rempli, à 95% au moins de sa contenance, de sa charge maximale admissible, uniformément répartie.

(3) Mode opératoire

Une fois le GRV placé sur le sol, la paroi la plus large est transpercée de part en part d'une entaille au couteau sur une longueur de 100 mm faisant un angle de 45° avec l'axe principal du GRV et à mi-hauteur entre le niveau supérieur du contenu et le fond du GRV. On fait alors supporter au GRV une charge superposée répartie uniformément et égale à deux fois la charge maximale admissible. Elle doit être appliquée pendant au moins cinq minutes.

Les GRV conçus pour être levés par le haut ou par le côté doivent ensuite, une fois la charge superposée retirée, être levés jusqu'à ne plus toucher le sol et maintenus dans cette position pendant cinq minutes. D'autres méthodes au moins aussi efficaces peuvent être utilisées.

(4) Critère d'acceptation

L'entaille ne doit pas s'agrandir de plus de 25 % par rapport à sa longueur initiale.

1655 Epreuve de gerbage**(1) Applicabilité**

Epreuve pour tous les types de GRV.

(2) Préparation des GRV pour l'épreuve

– Toutes catégories de GRV autres que GRV souples:

Le GRV doit être rempli à sa masse brute maximale admissible.

– GRV souples:

Le GRV doit être rempli, à 95 % au moins de sa contenance, de sa charge maximale admissible, uniformément répartie.

(3) Mode opératoire

Le GRV doit être posé sur la base sur un sol dur horizontal et supporter une charge d'essai superposée et uniformément répartie [voir alinéa (4) ci-dessous].

Catégorie et types de GRV	Temps de l'épreuve
– GRV métalliques	5 minutes
– GRV souples, GRV en plastique rigide des types 11H1, 21H1 et 31H1, – GRV composites avec récipient intérieur en plastique des types 11HZ1, 21HZ1 et 31HZ1, – GRV en carton, GRV en bois	24 heures
– GRV en plastique rigide des types 11H2, 21H2 et 31H2, – GRV composites avec récipient intérieur en plastique des types 11HZ2, 21HZ2 et 31HZ2	28 jours à 40 °C

Pour toutes les catégories de GRV autres que les GRV métalliques, la charge d'essai superposée doit être appliquée selon l'une des méthodes suivantes:

- un ou plusieurs GRV identiques chargés à leur masse brute maximale admissible (à leur charge maximale admissible, s'il s'agit de GRV souples) sont empilés sur le GRV soumis à l'épreuve.
- des masses appropriées sont chargées sur un plateau ou sur un support représentant la base d'un GRV, qui est posée sur le GRV soumis à l'épreuve.

(4) Calcul de la charge d'essai superposée

La charge posée sur le GRV doit être égale à au moins 1,8 fois la masse brute maximale admissible totale du nombre de GRV similaires qui peuvent être empilés sur lui au cours du transport.

(5) Critères d'acceptation

– GRV autres que les GRV souples:

Il ne doit être constaté ni déformation permanente rendant le GRV (y compris la palette d'embase pour les GRV composites, les GRV en carton et les GRV en bois) impropre au transport, ni perte de contenu.

– GRV souples:

Il ne doit être constaté ni détérioration du corps rendant le GRV impropre au transport, ni perte de contenu.

1656 Epreuve d'étanchéité**(1) Applicabilité**

Epreuve pour tous les types de GRV métalliques, ainsi que pour les GRV en matière plastique et les GRV composites avec récipient intérieur en plastique destinés au transport de matières solides chargées ou déchargées sous pression ou au transport de matières liquides.

(2) Préparation des GRV pour l'épreuve

Si les fermetures sont munies d'évents, il faut soit les remplacer par des fermetures analogues sans évent, soit fermer hermétiquement les événements. En outre, pour les GRV métalliques, l'épreuve sur le type de construction doit être exécutée avant la mise en place de tout élément de calorifugeage.

(3) Mode opératoire et pression à appliquer

L'épreuve doit être exécutée pendant au moins 10 min., à une pression manométrique constante d'au moins 20 kPa (0,2 bar). L'étanchéité du GRV à l'air doit être déterminée par une méthode appropriée, par exemple en soumettant le GRV à une épreuve de pression d'air différentielle ou en plongeant le GRV dans l'eau. Dans ce dernier cas, il convient d'appliquer un coefficient de correction pour tenir compte de la pression hydrostatique. On peut recourir à d'autres méthodes au moins aussi efficaces pour les GRV en plastique rigide et pour les GRV composites.

(4) Critère d'acceptation

Il ne doit pas être constaté de fuite.

1657 Epreuve de pression interne (hydraulique)**(1) Applicabilité**

Epreuve pour les GRV des types:

- 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N
- 21H1, 21H2, 31H1, 31H2
- 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1, 31HZ2.

(2) Préparation des GRV pour l'épreuve

Les dispositifs de décompression doivent être enlevés et leurs orifices obturés ou doivent être rendus inopérants.

En outre, pour les GRV métalliques, l'épreuve doit être exécutée avant la mise en place de tout élément de calorifugeage.

(3) Mode opératoire

L'épreuve doit être exécutée pendant au moins 10 minutes, sous une pression hydraulique qui ne soit pas inférieure à celle indiquée à l'alinéa (4). Le GRV ne doit pas être bridé mécaniquement durant l'épreuve.

(4) Pressions à appliquer**a) GRV métalliques**

1. Pour tous les GRV des types 21A, 21B, 21N, 31A, 31B et 31N: pression manométrique de 200 kPa (2 bar).
2. De plus, pour les GRV des types 31A, 31B et 31N destinés à contenir des liquides, une épreuve sous pression manométrique de 65 kPa (0,65 bar) doit être exécutée avant celle selon a) 1.

b) GRV en plastique rigide et GRV composites avec récipient intérieur en plastique:

1. Pour les GRV des types 21H1, 21H2, 21HZ1 et 21HZ2: pression manométrique de 75 kPa (0,75 bar).
2. Pour les GRV des types 31H1, 31H2, 31HZ1 et 31HZ2, la plus élevée des valeurs sous i) ou ii):
 - i) la pression manométrique totale mesurée dans le GRV (c'est-à-dire la pression de vapeur de la matière de remplissage additionnée de la pression partielle de l'air ou des autres gaz inertes et diminuée de 100 kPa) à 55 °C, multipliée par un coefficient de sécurité de 1,5; pour déterminer cette pression manométrique totale, il y a lieu de prendre pour base un taux de remplissage maximal conforme à celui indiqué au marg. 1601 (7) et une température de remplissage de 15 °C; ou
 1,75 fois la pression de vapeur à 50 °C de la matière à transporter, moins 100 kPa; elle ne doit toutefois pas être inférieure à 100 kPa; ou
 1,5 fois la pression de vapeur à 55 °C de la matière à transporter, moins 100 kPa; elle ne doit toutefois pas être inférieure à 100 kPa;
 - ii) deux fois la pression statique de la matière à transporter, au minimum le double de la pression statique de l'eau.

(5) Critères d'acceptation

– GRV métalliques:

Pour tous les GRV des types 21A, 21B, 21N, 31A, 31B et 31N soumis à l'épreuve de pression spécifiée à l'alinéa (4) a) 1. ci-dessus, il ne doit pas être constaté de fuite.

Pour les GRV des types 31A, 31B et 31N destinés à contenir des liquides, soumis à l'épreuve de pression spécifiée à l'alinéa (4) a) 2. ci-dessus, il ne doit être constaté ni déformation permanente rendant le GRV impropre au transport, ni fuite.

– GRV en plastique rigide et GRV composites:

Il ne doit être constaté ni déformation permanente qui rende le GRV impropre au transport, ni perte du contenu.

1658 Epreuve de chute

(1) Applicabilité

Epreuve pour tous les types de GRV.

(2) Préparation des GRV pour l'épreuve

Le GRV doit être rempli:

- pour les matières solides, à au moins 95 % de sa contenance;
- pour les matières liquides, à au moins 98 % de sa contenance s'il s'agit d'un GRV métallique ou d'un GRV en plastique rigide, à au moins 90 % de sa contenance s'il s'agit d'un GRV composite avec récipient intérieur en plastique.

Le GRV doit en outre être rempli à sa charge maximale autorisée selon le type de construction.

Pour les GRV métalliques, les GRV en plastique rigide et les GRV composites avec récipient intérieur en plastique, les dispositifs prévus pour la décompression doivent être enlevés et leurs orifices obturés ou ils doivent être rendus inopérants.

Pour les GRV en plastique rigide et les GRV composites avec récipient intérieur en plastique, l'épreuve doit être exécutée une fois que la température de l'échantillon et de son contenu a été abaissée à -18 °C ou au-dessous. Si les échantillons d'épreuve sont préparés de cette manière, le conditionnement prescrit au marg. 1651 (2) peut être omis.

Les matières liquides utilisées pour l'épreuve doivent être maintenues à l'état liquide, par addition d'antigel au besoin.

Ce conditionnement n'est pas nécessaire si la ductilité et la résistance à la traction des matériaux ne sont pas affectées de façon notable à une température de -18 °C ou au-dessous.

(3) Mode opératoire

La chute doit s'effectuer sur une surface rigide, non élastique, unie, plane et horizontale de façon que le GRV heurte le sol sur son fond (s'il s'agit de GRV souples) ou sur la partie de sa base considérée comme la plus vulnérable (pour toute autre catégorie de GRV).

(4) Hauteur de chute

Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
1,2 m	0,8 m

(5) Critères d'acceptation

- Tous GRV: il ne doit pas être constaté de perte de contenu.
- GRV autres que les GRV métalliques:

Une légère perte à travers la fermeture (ou les trous de couture dans le cas de GRV souples) sous l'effet du choc ne doit pas être considérée comme une défaillance du GRV, à condition qu'il n'y ait pas d'autre fuite.

1659 Epreuve de renversement**(1) Applicabilité**

Epreuve pour tous les types de GRV souples.

(2) Préparation du GRV pour l'épreuve

Le GRV doit être rempli, à 95 % au moins de sa contenance, de sa charge maximale admissible, uniformément répartie.

(3) Mode opératoire

Le GRV doit être amené à se renverser sur une partie quelconque de son haut sur une surface rigide, non élastique, unie, plane et horizontale.

(4) Hauteur de renversement

Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
1,2 m	0,8 m

(5) Critère d'acceptation

Il ne doit pas être constaté de perte de contenu. Une très légère perte lors du choc, par exemple par les fermetures ou les trous de coutures, ne doit pas être considérée comme une défaillance du GRV, à condition qu'il n'y ait pas de fuite continue.

1660 Epreuve de redressement**(1) Applicabilité**

Epreuve pour tous les types de GRV souples conçus pour être levés par le haut ou par le côté.

(2) Préparation du GRV pour l'épreuve

Le GRV doit être rempli, à 95 % au moins de sa contenance, de la charge maximale admissible, uniformément répartie.

(3) Mode opératoire

Le GRV, renversé sur un de ses côtés, doit être soulevé à une vitesse d'au moins 0,1 m/s par un dispositif de levage ou, lorsque quatre dispositifs sont prévus, par deux dispositifs de levage, de façon à être ramené en position verticale et à ne plus être en contact avec le sol.

(4) Critère d'acceptation

Le GRV ou ses dispositifs de levage ne doivent pas avoir subi de dommages qui rendent le GRV impropre au transport ou à la manutention.

Rapport d'épreuve

1661 Un rapport d'épreuve doit être établi, qui donnera au moins les indications suivantes:

1. Organisme qui a procédé aux épreuves
2. Requéérant
3. Fabricant du GRV
4. Description du GRV (par exemple, caractéristiques marquantes telles que matériaux, revêtement intérieur, dimensions, épaisseur des parois, masse, fermetures, coloration des matières plastiques)
(Pour les GRV composites avec récipient intérieur en plastique, les GRV en carton et les GRV en bois, si des palettes séparables sont utilisées lors des épreuves, le rapport doit comporter une description technique de ces palettes.)
5. Dessin de construction du GRV et des fermetures (le cas échéant, photos)
6. Mode de construction
7. Contenance réelle
8. Matières de remplissage agréées (en particulier avec indication des densités relatives et des pressions de vapeur à 50 °C ou 55 °C)
9. Hauteur de chute
10. Epreuve d'étanchéité, pression utilisée
11. Epreuve de pression interne, pression utilisée
12. Charge d'essai de l'épreuve de gerbage
13. Epreuve de lavage par le bas, si prescrite
14. Epreuve de lavage par haut, si prescrite
15. Epreuve de renversement, si prescrite
16. Epreuve de déchirement, si prescrite
17. Epreuve de redressement, si prescrite
18. Résultats de l'épreuve
19. Marquage du GRV et indications servant à identifier les fermetures

Un exemplaire du rapport d'épreuve doit être conservé par l'autorité compétente.

B. Epreuves et inspection concernant chaque GRV métallique, GRV en plastique rigide et GRV composite avec récipient intérieur en plastique

Epreuves initiales et périodiques

- 1662** (1) Tous les GRV métalliques des types 21A, 21B, 21N, 31A, 31B et 31N, tous les GRV en matière plastique rigide des types 21H1, 21H2, 31H1 et 31H2 et tous les GRV composites avec récipient intérieur en plastique des types 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 et 31HZ2 doivent être soumis à l'épreuve d'étanchéité selon marg. 1656, avant leur première utilisation pour le transport.
- (2) L'épreuve d'étanchéité visée à l'alinéa (1) doit être répétée
- au moins tous les deux ans et demi,
 - après tout reconditionnement.
- (3) Les résultats des épreuves doivent être consignés dans des rapports d'épreuves qui seront gardés par le propriétaire du GRV.

Inspection

- 1663** (1) Tous les GRV métalliques, tous les GRV en plastique rigide et tous les GRV composites avec récipient intérieur en plastique doivent être inspectés à la satisfaction de l'autorité compétente avant leur mise en service (et ensuite au moins tous les 5 ans pour les GRV métalliques), en ce qui concerne:
- la conformité au type de construction, y compris la marque,
 - l'état intérieur et extérieur,
 - le bon fonctionnement de l'équipement de service.
- Pour les GRV métalliques, il n'est nécessaire de déposer le calorifugeage que si cette mesure est indispensable pour un examen convenable du corps du GRV.
- (2) Tous les GRV visés à l'alinéa (1) doivent être inspectés visuellement à la satisfaction de l'autorité compétente au bout de deux ans et demi au plus, en ce qui concerne: l'état extérieur du GRV et le bon fonctionnement de l'équipement de service.
- Pour les GRV métalliques, il n'est nécessaire de déposer le calorifugeage que si cette mesure est indispensable pour un examen convenable du corps du GRV.
- (3) Chaque inspection fait l'objet d'un rapport qui doit être gardé par le propriétaire au moins jusqu'à la date de l'inspection suivante.
- (4) Si les caractéristiques structurales d'un GRV visé à l'alinéa (1) ont été affectées par un choc violent (lors d'un accident par exemple) ou par d'autres effets, il doit être réparé, puis soumis à l'épreuve d'étanchéité selon marg. 1656, si elle est exigée pour le type de construction, et à l'inspection selon l'alinéa (1).

1664-
1699

Appendice VII

Prescriptions relatives aux matières radioactives de la classe 7

Cet appendice comprend:

Chapitres:

- I Limites d'activité et limites concernant les matières fissiles
- II Préparation et prescriptions pour l'expédition et l'entreposage en transit
- III Prescriptions concernant les matières radioactives, les emballages et colis et les procédures d'essais
- IV Agrément et dispositions administratives
- V Matières radioactives présentant des propriétés dangereuses additionnelles

Chapitre I

Limites d'activité et limites concernant les matières fissiles

Valeurs de base de A_1 et A_2

1700

Les valeurs de A_1 et A_2 pour les radionucléides sont données au tableau I.Tableau I – Valeurs de A_1 et A_2 pour les radionucléides

Symbole du radionucléide	Élément et numéro atomique	A_1		A_2	
		TBq	(Ci) [approx. ¹⁾]	TBq	(Ci) [approx. ¹⁾]
²²⁵ Ac ²⁾	Actinium (89)	0,6	10	1×10^{-3}	2×10^{-1}
²²⁷ Ac		40	1000	2×10^{-5}	5×10^{-4}
²²⁸ Ac		0,6	10	0,4	10
¹⁰⁵ Ag	Argent (47)	2	50	2,0	50
¹⁰⁸ Ag ^m		0,6	10	0,6	10
¹¹⁰ Ag ^m		0,4	10	0,4	10
¹¹¹ Ag		0,6	10	0,5	10
²⁶ Al	Aluminium (13)	0,4	10	0,4	10
²⁴¹ Am	Américium (95)	2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
²⁴² Am ^m		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
²⁴³ Am		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
³⁷ Ar	Argon (18)	40	1000	40	1000
³⁹ Ar		20	500	20	500
⁴¹ Ar		0,6	10	0,6	10
⁴² Ar ²⁾		0,2	5	0,2	5
⁷² As	Arsenic (33)	0,2	5	0,2	5
⁷³ As		40	1000	40	1000
⁷⁴ As		1	20	0,5	10
⁷⁶ As		0,2	5	0,2	5
⁷⁷ As		20	500	0,5	10
²¹¹ At	Astate (85)	30	800	2	50
¹⁹³ Au	Or (79)	6	100	6	100
¹⁹⁴ Au		1	20	1	20
¹⁹⁵ Au		10	200	10	200

1700
(suite)

Symbole du radionucléide	Élément et numéro atomique	A ₁		A ₂	
		TBq	[Ci] [approx. ¹⁾]	TBq	[Ci] [approx. ¹⁾]
¹⁹⁶ Au		2	50	2	50
¹⁹⁸ Au		3	80	0,5	10
¹⁹⁹ Au		10	200	0,9	200
¹³¹ Ba	Baryum (56)	2	50	2	50
¹³² Ba ^m		10	200	0,9	20
¹³³ Ba		3	80	3	80
¹⁴⁰ Ba ²⁾		0,4	10	0,4	10
⁷ Be	Béryllium (4)	20	500	20	500
¹⁰ Be		20	500	0,5	10
²⁰⁹ Bi	Bismuth (83)	0,6	10	0,6	10
²⁰⁶ Bi		0,3	8	0,3	8
²⁰⁷ Bi		0,7	10	0,7	10
²¹⁰ Bi ^{m-2)}		0,3	8	3 × 10 ⁻²	8 × 10 ⁻¹
²¹⁰ Bi		0,6	10	0,5	10
²¹² Bi ²⁾		0,3	8	0,3	8
²⁴⁷ Bk	Berkélium (97)	2	50	2 × 10 ⁻⁴	5 × 10 ⁻³
²⁴⁹ Bk		40	1000	8 × 10 ⁻²	2
⁷⁶ Br	Brome (35)	0,3	8	0,3	8
⁷⁷ Br		3	80	3	80
⁸² Br		0,4	10	0,4	10
¹¹ C	Carbone (6)	1	20	0,5	10
¹⁴ C		40	1000	2	50
⁴¹ Ca	Calcium (20)	40	1000	40	1000
⁴⁵ Ca		40	1000	0,9	20
⁴⁷ Ca		0,9	20	0,5	10
¹⁰⁹ Cd	Cadmium (48)	40	1000	1	20
¹¹³ Cd ^m		20	500	9 × 10 ⁻²	2
¹¹⁵ Cd ^m		0,3	8	0,3	8
¹¹⁵ Cd		4	100	0,5	10
¹³⁹ Ce	Cérium (58)	6	100	6	100
¹⁴¹ Ce		10	200	0,5	10
¹⁴² Ce		0,6	10	0,5	10
¹⁴⁴ Ce ²⁾		0,2	5	0,2	5
²⁴⁸ Cf	Californium (98)	30	800	3 × 10 ⁻³	8 × 10 ⁻²
²⁴⁹ Cf		2	50	2 × 10 ⁻⁴	5 × 10 ⁻³
²⁵⁰ Cf		5	100	5 × 10 ⁻⁴	1 × 10 ⁻²
²⁵¹ Cf		2	50	2 × 10 ⁻⁴	5 × 10 ⁻³
²⁵² Cf		0,1	2	1 × 10 ⁻³	2 × 10 ⁻²
²⁵³ Cf		40	1000	6 × 10 ⁻²	1
²⁵⁴ Cf		3 × 10 ⁻³	8 × 10 ⁻²	6 × 10 ⁻⁴	1 × 10 ⁻²
³⁶ Cl	Chlore (17)	20	500	0,5	10
³⁸ Cl		0,2	5	0,2	5
²⁴⁰ Cm	Curium (96)	40	1000	2 × 10 ⁻²	5 × 10 ⁻¹
²⁴¹ Cm		2	50	0,9	20
²⁴² Cm		40	1000	1 × 10 ⁻²	2 × 10 ⁻¹

1700
(suite)

Symbole du radionucléide	Élément et numéro atomique	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) [approx. ¹⁾]	TBq	(Ci) [approx. ¹⁾]
²⁴³ Cm		3	80	3×10^{-4}	8×10^{-2}
²⁴⁴ Cm		4	100	4×10^{-4}	1×10^{-2}
²⁴⁵ Cm		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
²⁴⁶ Cm		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
²⁴⁷ Cm		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
²⁴⁸ Cm		4×10^{-2}	1	5×10^{-5}	1×10^{-3}
⁵⁵ Co	Cobalt (27)	0,5	10	0,5	10
⁵⁶ Co		0,3	8	0,3	8
⁵⁷ Co		8	200	8	200
⁵⁸ Co ^m		40	1000	40	1000
⁵⁹ Co		1	20	1	20
⁶⁰ Co	Chromium (24)	0,4	10	0,4	10
⁵¹ Cr		30	800	30	800
¹²⁹ Cs		4	100	4	100
¹³¹ Cs		40	1000	40	1000
¹³² Cs		1	20	1	20
¹³⁴ Cs ^m	Césium (55)	40	1000	9	200
¹³⁴ Cs		0,6	10	0,5	10
¹³⁵ Cs		40	1000	0,9	20
¹³⁶ Cs		0,5	10	0,5	10
¹³⁷ Cs ²⁾		2	50	0,5	10
⁶⁴ Cu	Cuivre (29)	5	100	0,9	20
⁶⁷ Cu		9	200	0,9	20
¹⁵⁹ Dy	Dysprosium (66)	20	500	20	500
¹⁶⁰ Dy		0,6	10	0,5	10
¹⁶⁰ Dy ²⁾		0,3	8	0,3	8
¹⁶⁹ Er	Erbium (68)	40	1000	0,9	20
¹⁷¹ Er		0,6	10	0,5	10
¹⁴⁷ Eu	Europium (63)	2	50	2	50
¹⁴⁸ Eu		0,5	10	0,5	10
¹⁴⁹ Eu		20	500	20	500
¹⁵⁰ Eu		0,7	10	0,7	10
¹⁵² Eu ^m		0,6	10	0,5	10
¹⁵² Eu		0,9	20	0,9	20
¹⁵⁴ Eu		0,8	20	0,5	10
¹⁵⁵ Eu		20	500	2	50
¹⁵⁶ Eu		0,6	10	0,5	10
¹⁸ F	Fluor (9)	1	20	0,5	10
⁵² Fe ²⁾	Fer (26)	0,2	5	0,2	5
⁵⁶ Fe		40	1000	40	1000
⁵⁹ Fe		0,8	20	0,8	20
⁶⁰ Fe		40	1000	0,2	5
⁶⁷ Ga	Gallium (31)	6	100	6	100
⁶⁸ Ga		0,3	8	0,3	8

1700
(suite)

Symbole du radionucléide	Élément et numéro atomique	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) [approx. '1]	TBq	(Ci) [approx. '1]
⁷² Ga	Gadolinium (64)	0,4	10	0,4	10
¹⁴⁶ Gd ⁽²⁾		0,4	10	0,4	10
¹⁴⁸ Gd		3	80	3 × 10 ⁻⁴	8 × 10 ⁻³
¹⁵² Gd		10	200	5	100
¹⁵⁴ Gd	Germanium (32)	4	100	0,5	10
⁶⁸ Ge ⁽²⁾		0,3	8	0,3	8
⁷¹ Ge		40	1000	40	1000
⁷³ Ge		0,3	8	0,3	8
¹⁷² Hf ⁽²⁾	Hafnium (72)	0,5	10	0,3	8
¹⁷⁵ Hf		3	80	3	80
¹⁸¹ Hf		2	50	0,9	20
¹⁸² Hf		4	100	3 × 10 ⁻²	8 × 10 ⁻¹
¹⁹⁴ Hg ⁽²⁾	Mercure (80)	1	20	1	20
¹⁹⁵ Hg ^m		5	100	5	100
¹⁹⁷ Hg ^m		10	200	0,9	20
¹⁹⁷ Hg		10	200	10	200
²⁰³ Hg	Holmium (67)	4	100	0,9	20
¹⁶³ Ho		40	1000	40	1000
¹⁶⁴ Ho ^m		0,6	10	0,3	8
¹⁶⁶ Ho		0,3	8	0,3	8
¹²³ I	Iode (53)	6	100	6	100
¹²⁴ I		0,9	20	0,9	20
¹²⁵ I		20	500	2	50
¹²⁶ I		2	50	0,9	20
¹²⁹ I		Illimitée		Illimitée	
¹³¹ I		3	80	0,5	10
¹³² I		0,4	10	0,4	10
¹³³ I		0,6	10	0,5	10
¹³⁴ I	Indium (49)	0,3	8	0,3	8
¹³⁵ I		0,6	10	0,5	10
¹¹¹ In		2	50	2	50
¹¹³ In ^m		4	100	4	100
¹¹⁴ In ^{m(2)}	Iridium (77)	0,3	8	0,3	8
¹¹⁵ In ^m		6	100	0,9	20
¹⁸⁹ Ir		10	200	10	200
¹⁹⁰ Ir		0,7	10	0,7	10
¹⁹² Ir	Potassium (19)	1	20	0,5	10
¹⁹² Ir ^m		10	200	10	200
¹⁹⁴ Ir		0,2	5	0,2	5
⁴⁰ K		0,6	10	0,6	10
⁴² K		0,2	5	0,2	5
⁴³ K		1	20	0,5	10

1700
(suite)

Symbole du radionucléide	Elément et numéro atomique	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) [approx. '1]	TBq	(Ci) [approx. '1]
⁸¹ Kr	Krypton (36)	40	1000	40	1000
⁸⁵ Kr ^m		6	100	6	100
⁸⁵ Kr		20	500	10	200
⁸⁷ Kr		0,2	5	0,2	5
¹³⁷ La	Lanthane (57)	40	1000	2	50
¹⁴⁰ La		0,4	10	0,4	10
¹⁷² Lu	Lutétium (71)	0,5	10	0,5	10
¹⁷² Lu		8	200	8	200
¹⁷⁴ Lu ^m		20	500	8	200
¹⁷⁴ Lu		8	200	4	100
¹⁷⁷ Lu		30	800	0,9	20
LSA					
Matières de faible activité spécifique [voir marg. 700 (2)]					
²⁸ Mg ⁽²⁾	Magnésium (12)	0,2	5	0,2	5
⁵² Mn	Manganèse (25)	0,3	8	0,3	8
⁵³ Mn		Illimitée		Illimitée	
⁵⁴ Mn		1	20	1	20
⁵⁶ Mn		0,2	5	0,2	5
⁹² Mo	Molybdène (42)	40	1000	7	100
⁹⁹ Mo		0,6	10	0,5	10
MPF					
Mélange de produits de fission – Utiliser les formules pour les mélanges ou le tableau II (marg. 1701).					
¹³ N	Azote (7)	0,6	10	0,5	10
²² Na	Sodium (11)	0,5	10	0,5	10
²⁴ Na		0,2	5	0,2	5
⁹² Nb ^m	Niobium (41)	0,7	10	0,7	10
⁹³ Nb ^m		40	1000	6	100
⁹⁴ Nb		0,6	10	0,6	10
⁹⁵ Nb		1	20	1	20
⁹⁷ Nb		0,6	10	0,5	10
¹⁴⁷ Nd	Néodyme (60)	4	100	0,5	10
¹⁴⁹ Nd		0,6	10	0,5	10
⁵⁹ Ni	Nickel (28)	40	1000	40	1000
⁶³ Ni		40	1000	30	800
⁶⁵ Ni		0,3	8	0,3	8
²³⁵ Np	Neptunium (93)	40	1000	40	1000
²³⁶ Np		7	100	1 × 10 ⁻³	2 × 10 ⁻²
²³⁷ Np		2	50	2 × 10 ⁻⁴	5 × 10 ⁻³
²³⁹ Np		6	100	0,5	10

1700
(suite)

Symbole du radionucléide	Elément et numéro atomique	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) [approx. ¹⁾]	TBq	(Ci) [approx. ¹⁾]
OCS (SCO)	Objets contaminés superficiellement [voir marg. 700 (2)]				
¹⁸⁵ Os	Osmium (76)	1	20	1	20
¹⁹¹ Os ^m		40	1000	40	1000
¹⁹¹ Os		10	200	0,9	20
¹⁹³ Os		0,6	10	0,5	10
¹⁹⁴ Os ²¹	Phosphore (15)	0,2	5	0,2	5
³² P		0,3	8	0,3	8
³³ P		40	1000	0,9	20
²³⁰ Pa		2	50	0,1	2
²³¹ Pa	Protactinium (91)	0,6	10	6 × 10 ⁻⁶	1 × 10 ⁻³
²³³ Pa		5	100	0,9	20
²⁰¹ Pb	Plomb (82)	1	20	1	20
²⁰² Pb		2	50	2	50
²⁰³ Pb		3	80	3	80
²⁰⁵ Pb		Illimitée		Illimitée	
²¹⁰ Pb ²¹	Palladium (46)	0,6	10	9 × 10 ⁻³	2 × 10 ⁻¹
²¹² Pb ²¹		0,3	8	0,3	8
¹⁰³ Pd		40	1000	40	1000
¹⁰⁷ Pd		Illimitée		Illimitée	
¹⁰⁹ Pd	Prométhium (61)	0,6	10	0,5	10
¹⁴³ Pm		3	80	3	80
¹⁴⁴ Pm		0,6	10	0,6	10
¹⁴⁵ Pm		30	800	7	100
¹⁴⁷ Pm	¹⁴⁸ Pm ^m	40	1000	0,9	20
¹⁴⁸ Pm ^m		0,5	10	0,5	10
¹⁴⁹ Pm		0,6	10	0,5	10
¹⁵¹ Pm		3	80	0,5	10
²⁰⁸ Po	Polonium (84)	40	1000	2 × 10 ⁻²	5 × 10 ⁻¹
²⁰⁹ Po		40	1000	2 × 10 ⁻²	5 × 10 ⁻¹
²¹⁰ Po		40	1000	2 × 10 ⁻²	5 × 10 ⁻¹
¹⁴² Pr	Praséodyme (59)	0,2	5	0,2	5
¹⁴³ Pr		4	100	0,5	10
¹⁸⁰ Pt ²¹	Platine (78)	0,6	10	0,6	10
¹⁹¹ Pt		3	80	3	80
¹⁹³ Pt ^m		40	1000	9	200
¹⁹⁵ Pt		40	1000	40	1000
¹⁹⁵ Pt ^m	Plutonium (94)	10	200	2	50
¹⁹⁷ Pt ^m		10	200	0,9	20
¹⁹⁷ Pt		20	500	0,5	10
²³⁸ Pu		7	100	7 × 10 ⁻⁴	1 × 10 ⁻²
²³⁹ Pu		20	500	20	500

1700
(suite)

Symbole du radionucléide	Elément et numéro atomique	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) [approx. ¹⁾]	TBq	(Ci) [approx. ¹⁾]
²³⁸ Pu	Radium (88)	2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
²³⁹ Pu		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
²⁴⁰ Pu		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
²⁴¹ Pu		40	1000	1×10^{-2}	2×10^{-1}
²⁴² Pu		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
²⁴⁴ Pu ²⁾		0,3	8	2×10^{-4}	5×10^{-3}
²²³ Ra ²⁾		0,6	10	3×10^{-2}	8×10^{-1}
²²⁴ Ra ²⁾		0,3	8	6×10^{-2}	1
²²⁵ Ra ²⁾		0,6	10	2×10^{-2}	5×10^{-1}
²²⁶ Ra ²⁾		0,3	8	2×10^{-2}	5×10^{-1}
²²⁷ Ra ²⁾	Rubidium (37)	0,6	10	4×10^{-2}	1
⁸¹ Rb		2	50	0,9	20
⁸³ Rb		2	50	2	50
⁸⁴ Rb		1	20	0,9	20
⁸⁶ Rb		0,3	8	0,3	8
⁸⁷ Rb		Illimitée		Illimitée	
Rb (naturel)		Illimitée		Illimitée	
¹⁸³ Re	Rhénium (75)	5	100	5	100
¹⁸⁴ Re ^m		1	20	1	20
¹⁸⁶ Re		1	20	1	20
¹⁸⁷ Re		4	100	0,5	10
¹⁸⁸ Re		Illimitée		Illimitée	
¹⁸⁹ Re		0,2	5	0,2	5
¹⁹⁰ Re		4	100	0,5	10
Re (naturel)		Illimitée		Illimitée	
⁹⁹ Rh	Rhodium (45)	2	50	2	50
¹⁰¹ Rh		4	100	4	100
¹⁰² Rh ^m		2	50	0,9	20
¹⁰³ Rh		0,5	10	0,5	10
¹⁰³ Rh ^m		40	1000	40	1000
¹⁰⁵ Rh		10	200	0,9	20
²²² Rn ²⁾	Radon (86)	0,2	5	4×10^{-3}	1×10^{-1}
⁹⁷ Ru	Ruthénium (44)	4	100	4	100
¹⁰¹ Ru		2	50	0,9	20
¹⁰² Ru		0,6	10	0,5	10
¹⁰⁶ Ru ²⁾		0,2	5	0,2	5
³² S	Soufre (16)	40	1000	2	50
¹²² Sb	Antimoine (51)	0,3	8	0,3	8
¹²⁴ Sb		0,6	10	0,5	10
¹²⁵ Sb		2	50	0,9	20
¹²⁶ Sb		0,4	10	0,4	10
⁴⁴ Sc	Scandium (21)	0,5	10	0,5	10
⁴⁶ Sc		0,5	10	0,5	10
⁴⁷ Sc		9	200	0,9	20
⁴⁸ Sc		0,3	8	0,3	8

1700
(suite)

Symbole du radionucléide	Élément et numéro atomique	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) [approx. ¹⁾]	TBq	(Ci) [approx. ¹⁾]
⁷⁶ Se	Sélénium (34)	3	80	3	80
⁷⁸ Se		40	1000	2	50
³¹ Si	Silicium (14)	0,6	10	0,5	10
³² Si		40	1000	0,2	5
¹⁴⁶ Sm	Samarium (62)	20	500	20	500
¹⁴⁷ Sm		Illimitée		Illimitée	
¹⁵¹ Sm	Etain (50)	40	1000	4	100
¹⁵² Sm		4	100	0,5	10
¹¹² Sn ²⁾		4	100	4	100
¹¹⁷ Sn ^m		6	100	2	50
¹¹⁹ Sn ^m		40	1000	40	1000
¹²¹ Sn ^m		40	1000	0,9	20
¹²³ Sn		0,6	10	0,5	10
¹²⁴ Sn		0,2	5	0,2	5
¹²⁶ Sn ²⁾		0,3	8	0,3	8
⁸² Sr ²⁾	Strontium (38)	0,2	5	0,2	5
⁸⁴ Sr ^m		5	100	5	100
⁸⁵ Sr		2	50	2	50
⁸⁷ Sr ^m		3	80	3	80
⁸⁹ Sr		0,6	10	0,5	10
⁹⁰ Sr ²⁾		0,2	5	0,1	2
⁹¹ Sr		0,3	8	0,3	8
⁹² Sr		0,8	20	0,5	10
T (toutes formes)	Tritium (1)	40	1000	40	1000
¹⁷⁸ Ta	Tantale (73)	1	20	1	20
¹⁷⁹ Ta		30	800	30	800
¹⁸² Ta		0,8	20	0,5	10
¹⁵⁷ Tb	Terbium (65)	40	1000	10	200
¹⁵⁸ Tb		1	20	0,7	10
¹⁶⁰ Tb		0,9	20	0,5	10
⁹⁵ Tc ^m	Technétium (43)	2	50	2	50
⁹⁶ Tc ^{m,2)}		0,4	10	0,4	10
⁹⁸ Tc		0,4	10	0,4	10
⁹⁷ Tc ^m		40	1000	40	1000
⁹⁷ Tc		Illimitée		Illimitée	
⁹⁶ Tc	Tellure (52)	0,7	10	0,7	10
⁹⁹ Tc ^m		8	200	8	200
⁹⁹ Tc		40	1000	0,9	20
¹¹⁸ Te ²⁾		0,2	5	0,2	5
¹²¹ Te ^m		5	100	5	100
¹²¹ Te		2	50	2	50
¹²³ Te ^m		7	100	7	100
¹²⁵ Te ^m		30	800	9	200
¹²⁷ Te ^{m,2)}		20	500	0,5	10

1700
(suite)

Symbole du radionucléide	Elément et numéro atomique	A ₁		A ₂		
		TBq	(Ci) [approx. 1]	TBq	(Ci) [approx. 1]	
¹²⁷ Te	Thorium (90)	20	500	0,5	10	
¹²⁹ Te ^{m2}		0,6	10	0,5	10	
¹²⁹ Te		0,6	10	0,5	10	
¹³¹ Te ^m		0,7	10	0,5	10	
¹³² Te ²		0,4	10	0,4	10	
²³² Th		9	200	1 × 10 ⁻²	2 × 10 ⁻¹	
²³⁰ Th ²		0,3	8	4 × 10 ⁻⁴	1 × 10 ⁻²	
²²⁸ Th		0,3	8	3 × 10 ⁻⁶	8 × 10 ⁻⁴	
²³⁰ Th		2	50	2 × 10 ⁻⁴	5 × 10 ⁻²	
²³¹ Th		40	1000	0,9	20	
²³² Th		Illimitée		Illimitée		
²³⁴ Th ²		0,2	5	0,2	5	
Th (naturel)		Illimitée		Illimitée		
⁴⁴ Ti ²	Titane (22)	0,5	10	0,2	5	
²⁰⁰ Tl	Thallium (81)	0,8	20	0,8	20	
²⁰¹ Tl		10	200	10	200	
²⁰² Tl		2	50	2	50	
²⁰⁴ Tl		4	100	0,5	10	
¹⁶⁷ Tm	Thulium (69)	7	100	7	100	
¹⁶⁸ Tm		0,8	20	0,8	20	
¹⁷⁰ Tm		4	100	0,5	10	
¹⁷¹ Tm		40	1000	10	200	
²³⁰ U	Uranium (92)	40	1000	1 × 10 ⁻²	2 × 10 ⁻¹	
²³² U		3	80	3 × 10 ⁻⁴	8 × 10 ⁻³	
²³³ U		10	200	1 × 10 ⁻³	2 × 10 ⁻²	
²³⁴ U		10	200	1 × 10 ⁻³	2 × 10 ⁻²	
²³⁵ U ³			Illimitée		Illimitée	
²³⁶ U		10	200	1 × 10 ⁻³	2 × 10 ⁻²	
²³⁸ U			Illimitée		Illimitée	
U (naturel)		Illimitée		Illimitée		
U (enrichi à 5% ou moins)		Illimitée		Illimitée		
U (enrichi à plus de 5%)		10	200	1 × 10 ⁻³	2 × 10 ⁻²	
U (appauvri)		Illimitée		Illimitée		
⁴⁸ V	Vanadium (23)	0,3	8	0,3	8	
⁴⁹ V		40	1000	40	1000	

Symbole du radionucléide	Élément et numéro atomique	A ₁		A ₂	
		TBq	(Ci) [approx. ¹⁾]	TBq	(Ci) [approx. ¹⁾]
¹⁷⁸ W ²¹	Tungstène (74)	1	20	1	20
¹⁸¹ W		30	800	30	800
¹⁸⁵ W		40	1000	0,9	20
¹⁸⁷ W		2	50	0,5	10
¹⁸⁸ W ²¹		0,2	5	0,2	5
¹²² Xe ²¹	Xénon (54)	0,2	5	0,2	5
¹²³ Xe		0,2	5	0,2	5
¹²⁷ Xe		4	100	4	100
¹³¹ Xe ^m		40	1000	40	1000
¹³² Xe		20	500	20	500
¹³⁵ Xe		4	100	4	100
⁸⁷ Y	Yttrium (39)	2	50	2	50
⁸⁸ Y		0,4	10	0,4	10
⁹⁰ Y		0,2	5	0,2	5
⁹¹ Y ^m		2	50	2	50
⁹¹ Y		0,3	8	0,3	8
⁹² Y		0,2	5	0,2	5
⁹³ Y	Ytterbium (70)	0,2	5	0,2	5
¹⁶⁹ Yb		3	80	3	80
¹⁷⁵ Yb		30	800	0,9	2
⁶⁵ Zn	Zinc (30)	2	50	2	50
⁶⁵ Zn ^{m 2)}		2	50	0,5	10
⁸⁹ Zn	Zirconium (40)	4	100	0,5	10
⁸⁹ Zr		3	80	3	80
⁹² Zr		40	1000	0,2	5
⁹⁵ Zr		1	20	0,9	20
⁹⁷ Zr		0,3	8	0,3	8

Détermination de A₁ et A₂

- 1701 (1)** Pour les radionucléides dont l'identité est connue, mais qui ne figurent pas dans la liste du tableau I, la détermination des valeurs de A₁ et A₂ requiert une approbation multilatérale. On peut aussi utiliser, sans obtenir l'approbation de l'autorité compétente, les valeurs de A₁ et A₂ données au Tableau II.

¹⁾ Les valeurs en Ci sont obtenues en arrondissant par défaut les valeurs en TBq après conversion en Ci.

²⁾ La valeur de A₁ et/ou de A₂ est limitée par la décroissance des produits de filiation.

³⁾ A₁ et A₂ sont illimitées seulement du point de vue radioactif. En ce qui concerne la sûreté-criticité, ces matières sont soumises aux règles qui concernent les matières fissiles.

Tableau II – Valeurs générales pour A_1 et A_2

Contenu	A_1		A_2	
	TBq	(Ci) ¹⁾	TBq	(Ci) ¹⁾
Présence avérée de nucléides émetteurs bêta ou gamma uniquement	0,2	5	0,02	0,5
Présence avérée de nucléides émetteurs alpha ou pas de données disponibles	0,10	2	2×10^{-5}	5×10^{-4}

- (2) Dans le calcul de A_1 et A_2 pour un radionucléide ne figurant pas au tableau I, une seule chaîne de désintégration radioactive où les radionucléides se trouvent dans les mêmes proportions qu'à l'état naturel et où aucun descendant n'a une période supérieure à 10 jours ou supérieure à celle du père nucléaire est considérée comme un radionucléide pur. L'activité à prendre en considération et les valeurs de A_1 ou de A_2 à appliquer sont alors celles qui correspondent au père nucléaire de cette chaîne. Dans le cas des 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 sont considérés comme un mélange de nucléides.

- (3) Dans le cas d'un mélange de radionucléides dont on connaît l'identité et l'activité de chacun, les conditions ci-après s'appliquent:

- a) pour les matières radioactives sous forme spéciale:

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} \text{ inférieur ou égal à } 1$$

- b) Pour les autres formes de matières radioactives:

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_2(i)} \text{ inférieur ou égal à } 1$$

où $B(i)$ est l'activité du radionucléide i et $A_1(i)$ et $A_2(i)$ sont les valeurs de A_1 et de A_2 pour le radionucléide i , respectivement.

Alternativement, la valeur de A_2 pour les mélanges peut être déterminée comme suit:

$$A_2 \text{ pour un mélange} = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{A_2(i)}}$$

où $f(i)$ est la fraction d'activité du nucléide i dans le mélange et $A_2(i)$ est la valeur appropriée de A_2 pour le nucléide i .

- (4) Lorsque l'on connaît l'identité de chaque radionucléide, mais que l'on ignore l'activité de certains des radionucléides, on peut regrouper les radionucléides et utiliser, en appliquant les formules données à l'alinéa (3), la valeur la plus faible de A_1 ou de A_2 , selon le cas, pour les radionucléides de chaque groupe. Les groupes peuvent être constitués d'après l'activité alpha totale et l'activité bêta/gamma totale lorsqu'elles sont connues, la valeur la plus faible de A_1 ou de A_2 pour les émetteurs alpha ou pour les émetteurs bêta/gamma respectivement étant retenue.
- (5) Pour les radionucléides ou les mélanges de radionucléides pour lesquels on ne dispose pas de données adéquates, les valeurs figurant au tableau II doivent être utilisées.

Limites au contenu des colis

1702

La quantité de matières radioactives dans un colis ne doit pas dépasser celle des limites spécifiées dans ce marginal.

¹⁾ Les valeurs en Ci sont obtenues en arrondissant par défaut les valeurs en TBq après conversion en Ci.

(1) Colis exceptés

- a) Pour les matières radioactives autres que les objets fabriqués en uranium naturel, en uranium appauvri ou en thorium naturel, un colis excepté ne doit pas contenir d'activités supérieures aux limites ci-après:
 - i) lorsque les matières radioactives sont contenues dans un appareil ou autre objet manufacturé, tel qu'une horloge ou un appareil électronique ou qu'elles en constituent un composant, les limites spécifiées au marg. 1713 (4) pour chaque article et chaque colis, respectivement, ou
 - ii) lorsque les matières radioactives ne sont pas ainsi enfermées ou manufacturées, les limites spécifiées au marg. 1713 (5).
- b) Pour les objets fabriqués en uranium naturel, en uranium appauvri ou en thorium naturel, un colis excepté peut contenir n'importe quelle quantité de ces matières, à condition que la surface extérieure de l'uranium ou du thorium soit enfermée dans un manchon inactif fait de métal ou d'un autre matériau résistant.

(2) Colis industriels

L'activité totale d'un seul colis de matières LSA ou d'un seul colis de SCO doit être limitée de telle sorte que l'intensité de rayonnement spécifiée au marg. 1714 (1) ne soit pas dépassée et l'activité d'un seul colis doit aussi être limitée de telle sorte que les limites d'activité pour un wagon spécifiées au marg. 1714 (6) ne soient pas dépassées.

(3) Colis du type A

Les colis du type A ne doivent pas contenir de quantités supérieures à:

- a) A_1 pour les matières radioactives sous forme spéciale,
- b) A_2 pour les autres matières radioactives.

Les valeurs de A_1 et A_2 sont indiquées aux tableaux I et II. cf: marg. 1700 et 1701 respectivement.

(4) Colis du type B

Les colis du type B ne doivent pas contenir:

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

comme spécifié dans les certificats d'approbation.

(5) Emballages contenant des matières fissiles

Tous les emballages contenant des matières fissiles doivent satisfaire aux limites d'activité applicables aux colis qui sont spécifiées aux alinéas (1) à (4) ci-dessus.

Les emballages contenant des matières fissiles, autres que ceux qui contiennent des matières satisfaisant aux prescriptions énoncées au marg. 1703 (1), ne doivent pas contenir:

- a) une masse de matières fissiles plus grande que celle qui est autorisée pour le modèle de colis,
- b) un radionucléide ou une matière fissile différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis,
- c) des matières sous une forme géométrique ou dans un état physique ou une forme chimique ou dans un agencement différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis,

comme spécifié dans les certificats d'agrément.

1703

Les colis qui satisfont à l'une des conditions de ce marginal sont exemptés des prescriptions énoncées au marg. 1741 et des autres prescriptions de cet Appendice, qui s'appliquent expressément aux matières fissiles; toutefois, ces colis sont réglementés comme colis contenant des matières radioactives non fissiles, selon qu'il convient, et restent soumis aux prescriptions de cet Appendice qui concernent la nature radioactive et les propriétés de ces matières:

- a) Colis contenant chacun 15 g au plus de matière fissile, à condition que la plus petite dimension extérieure de chaque colis ne soit pas inférieure à 10 cm. Pour les matières non emballées, la limitation de quantité s'applique à l'envoi transporté dans ou sur le wagon.
- b) Colis contenant des solutions ou des mélanges hydrogénés homogènes satisfaisant aux conditions énumérées au tableau III. Pour les matières non emballées, la limitation de quantité indiquée au tableau III s'applique à l'envoi transporté dans ou sur le wagon.

- c) Colis contenant de l'uranium enrichi en uranium 235 jusqu'à un maximum de 1% en masse et ayant une teneur totale en plutonium et en uranium 233 ne dépassant pas 1% de la masse d'uranium 235, à condition que les matières fissiles soient réparties de façon essentiellement homogène dans l'ensemble des matières. En outre, si l'uranium 235 est sous forme de métal, d'oxyde ou de carbure, il ne doit pas former un réseau à l'intérieur du colis.
- d) Colis ne contenant pas plus de 5 g de matières fissiles dans un volume quelconque de 10 litres, à condition que les matières radioactives se trouvent dans des colis qui assurent les limites concernant la répartition des matières fissiles dans les conditions qui devraient être celles des transports de routine.
- e) Colis contenant chacun 1 kg au plus de plutonium, dont 20% en masse au maximum peuvent consister en plutonium 239, plutonium 241 ou une combinaison de ces radionucléides.
- f) Colis contenant des 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 0,1% de la masse d'uranium 235 et un rapport atomique azote/uranium (N/U) minimal de 2.

Tableau III - Limitations concernant les solutions ou les mélanges hydrogénés homogènes de matières fissiles

Paramètres	Uranium 235 seulement	Toute autre matière fissile (y compris les mélanges)
H/X minimal ¹⁾	5200	5200
Concentration maximale de matières fissiles en g/l	5	5
Masse maximale, en g, de matières fissiles dans un colis ou un wagon	800 ²⁾	500

1704-
1709

Chapitre II

Règles de préparation et contrôles pour l'expédition et pour l'entreposage en transit

Prescriptions relatives au contrôle des colis

- 1710** (1) Avant la première expédition d'un colis quelconque, les prescriptions ci-après doivent être respectées:
- Si la pression nominale de l'enveloppe de confinement dépasse 35 kPa (0,35 bar) (pression manométrique), il faut vérifier que l'enveloppe de confinement de chaque colis satisfait aux prescriptions de conception approuvées relatives à la capacité de l'enveloppe de conserver son intégrité sous pression.
 - Pour chaque colis du type B et pour chaque emballage contenant des matières fissiles, il faut vérifier que l'efficacité de la protection et du confinement et, le cas échéant, les caractéristiques de transfert de chaleur se situent dans les limites applicables ou spécifiées pour le modèle agréé.
 - Pour chaque emballage contenant des matières fissiles, lorsque, pour satisfaire aux prescriptions énoncées au marg. 1741 des poisons neutroniques sont expressément inclus comme composants du colis à cette fin, il faut procéder à des essais qui permettront de confirmer la présence et la répartition des poisons.
- (2) Avant chaque expédition d'un colis quelconque, les prescriptions ci-après doivent être respectées:
- Il faut vérifier que les prises de levage qui ne satisfont pas aux prescriptions énoncées au marg. 1732 ont été enlevées ou autrement rendues inutilisables pour le levage du colis.
 - Pour chaque colis du type B et pour chaque emballage contenant des matières fissiles, il faut vérifier que toutes les prescriptions spécifiées dans les certificats d'agrément et les dispositions applicables de cet appendice sont respectées.

¹⁾ Où H/X est le rapport du nombre d'atomes d'hydrogène au nombre d'atomes du nucléide fissile.

²⁾ Avec une teneur totale en plutonium et en uranium 233 ne dépassant pas 1% de la masse d'uranium 235.

- c) Les colis du type B doivent être conservés jusqu'à ce qu'ils soient suffisamment proches de l'état d'équilibre pour que soit prouvée la conformité aux conditions de température et de pression prescrites pour l'expédition, à moins qu'une dérogation à ces prescriptions n'ait fait l'objet d'un agrément unilatéral.
- d) Pour chaque colis du type B, il faut vérifier par un examen ou par des épreuves appropriées que toutes les fermetures, vannes et autres orifices de l'enveloppe de confinement à travers lesquels le contenu radioactif pourrait s'échapper sont fermés convenablement et, le cas échéant, scellés de la façon dont ils l'étaient au moment des épreuves de conformité aux prescriptions du marg. 1738.

Transport d'autres marchandises

- 1711** (1) *Un colis ne doit contenir aucun autre article que les objets et documents nécessaires pour l'utilisation des matières radioactives. Cette prescription n'exclut pas le transport de matières de faible activité spécifique ou d'objets contaminés superficiellement avec d'autres articles. Le transport desdits objets et documents dans un colis, ou de matières de faible activité spécifique ou d'objets contaminés superficiellement avec d'autres marchandises est possible, à condition qu'ils n'aient pas, avec l'emballage ou son contenu, d'interaction susceptible de réduire la sûreté du colis.*
- (2) Les wagons-citernes et conteneurs-citernes utilisés pour le transport de matières radioactives ne doivent pas être utilisés pour l'entreposage ou le transport d'autres marchandises.
- (3) L'acheminement d'autres marchandises avec des envois transportés sous usage exclusif peut être autorisé, à condition qu'il soit organisé par le seul expéditeur et qu'il ne soit pas interdit par d'autres règlements.
- (4) Les envois doivent être séparés des autres marchandises dangereuses pendant le transport et l'entreposage, conformément aux dispositions du marg. 703, rubrique 7.
- (5) Les matières radioactives doivent être suffisamment séparées des pellicules photographiques non développées. Les distances de séparation sont déterminées de manière que l'exposition aux rayonnements des pellicules photographiques non développées due au transport de matières radioactives soit limitée à 0,1 mSv (10 mrem) par envoi de telles pellicules, en accord avec le marg. 711 (1).

Prescriptions et mesures de contrôle concernant la contamination et les fuites aux colis

- 1712** (1) La contamination non fixée sur les surfaces externes d'un colis doit être maintenue au niveau le plus bas possible, et, dans les conditions qui devraient être celles des transports de routine, ne doit pas dépasser les niveaux spécifiés au tableau IV.
- (2) Dans le cas des suremballages et des conteneurs, le niveau de la contamination non fixée sur les surfaces externes ou internes ne doit pas dépasser les limites spécifiées au tableau IV.
- (3) Si l'on constate qu'un colis est endommagé ou fuit, ou si l'on soupçonne que le colis peut être endommagé ou fuir, l'accès au colis doit être limité et une personne qualifiée doit, dès que possible, évaluer l'ampleur de la contamination et l'intensité de rayonnement du colis qui en résulte. L'évaluation doit porter sur le colis, le wagon, les lieux de chargement et de déchargement avoisinants et, le cas échéant, toutes les autres matières qui se trouvaient dans le wagon. En cas de besoin, des mesures additionnelles visant à protéger la santé de l'homme, conformément aux dispositions établies par l'autorité compétente, doivent être prises pour réduire le plus possible les conséquences de la fuite ou du dommage et y remédier.
- (4) Les colis dont les fuites du contenu radioactif dépassent les limites permises pour les conditions normales de transport peuvent être enlevés sous contrôle mais ne doivent pas être acheminés tant qu'ils ne sont pas réparés ou remis en état et décontaminés.

Tableau IV – Limites de la contamination non fixée sur les surfaces

Type de colis, suremballage, conteneur, conteneur-citerne, wagon-citerne ou wagon et son équipement	Contamination	
	Limite ¹⁾ des émetteurs bêta et gamma et des émetteurs alpha de faible toxicité Bq/cm ² (μCi/cm ²)	Limite ¹⁾ de tous les autres émetteurs alpha Bq/cm ² (μCi/cm ²)
Surfaces externes de: Colis exceptés Autres colis	0,4 (10 ⁻⁵) 4 (10 ⁻⁴)	0,04 (10 ⁻⁶) 0,4 (10 ⁻⁵)
Surfaces externes et internes de suremballages, de conteneurs et de wagons et de leurs équipements avant le ou lors du transport de: Chargements contenant des colis exceptés et/ou des marchandises non radioactives Chargement constitués uniquement de colis avec contenu radioactif autres que les colis exceptés	0,4 (10 ⁻⁵) 4 (10 ⁻⁴)	0,04 (10 ⁻⁶) 0,4 (10 ⁻⁵)
Surfaces externes des conteneurs, conteneurs-citernes, wagons-citernes et wagons et leurs équipements utilisés dans le transport des matières radioactives non emballées	4 (10 ⁻⁴)	0,4 (10 ⁻⁵)

- (5) Les wagons et l'équipement utilisés habituellement pour l'acheminement de matières radioactives doivent être vérifiés périodiquement pour déterminer le niveau de contamination. La fréquence de ces vérifications est fonction de la probabilité d'une contamination et du volume de matières radioactives transporté.
- (6) Sous réserve des dispositions de l'alinéa (7) ci-dessous, tout wagon, équipement ou partie desdits, qui a été contaminé au-delà des limites spécifiées au tableau IV pendant l'acheminement de matières radioactives doit être décontaminé dès que possible par une personne qualifiée et ne doit être réutilisé que si la contamination radioactive non fixée ne dépasse pas les niveaux spécifiés au tableau IV et si l'intensité de rayonnement résultant de la contamination fixée sur les surfaces après décontamination est inférieure à 5 μSv/h (0,5 mrem/h).
- (7) Les wagons utilisés pour le transport de matières de faible activité spécifique ou d'objets contaminés superficiellement sous usage exclusif ne sont exceptés des prescriptions énoncées à l'alinéa (6) ci-dessus qu'aussi longtemps qu'ils sont affectés à cet usage exclusif particulier.

Prescriptions et mesures de contrôle pour le transport des colis exceptés

- 1713** (1) Les colis exceptés ne sont soumis qu'aux dispositions ci-après:
- Dans les chapitres II, III et V uniquement aux prescriptions énoncées
 - aux alinéas (2) à (6) de ce marginal, selon le cas, et au marg. 1770, ainsi
 - qu'aux prescriptions générales concernant tous les emballages et colis énoncées au marg. 1732.
 - Aux prescriptions énoncées au marg. 1703, si le colis excepté contient des matières fissiles.
 - Du marg. 705 (1).
- (2) L'intensité de rayonnement en tout point de la surface externe d'un colis excepté ne doit pas dépasser 5 μSv/h (0,5 mrem/h).

¹⁾ Les limites indiquées ci-dessus sont les niveaux moyens admissibles pour toute aire de 300 cm² de toute partie de la surface.

- (3) La contamination radioactive non fixée sur toute surface externe d'un colis excepté ne doit pas dépasser les niveaux spécifiés au tableau IV.
- (4) Une matière radioactive qui est contenue dans un appareil ou autre objet manufacturé ou en constitue un composant et dont l'activité ne dépasse pas les limites par article et par colis spécifiées aux colonnes 2 et 3 respectivement du tableau V, peut être transportée dans un colis excepté, à condition que:
- 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 (10 mrem/h) et,
 - Chaque appareil ou objet (à l'exception des horloges ou des dispositifs radioluminescents) porte l'indication «Radioactif».
- (5) Les matières radioactives sous les formes autres que celles qui sont spécifiées à l'alinéa (4) ci-dessus et dont l'activité ne dépasse pas la limite indiquée à la colonne 4 du tableau V peuvent être transportées dans un colis excepté, à condition que:
- Le colis retienne son contenu dans les conditions qui devraient être celles des transports de routine, et
 - Le colis porte l'indication «Radioactif» sur une face interne, de telle sorte que l'on soit averti de la présence de matières radioactives à l'ouverture du colis.

Tableau V – Limites d'activité pour les colis exceptés

Etat physique du contenu	Appareils et objets		Matières
	Limites par article	Limites par colis	Limites par colis
Solides			
Forme spéciale	$10^{-2} A_1$	A_1	$10^{-3} A_1$
Autres formes	$10^{-2} A_2$	A_2	$10^{-3} A_2$
Liquides	$10^{-3} A_2$	$10^{-1} A_2$	$10^{-4} A_2$
Gaz			
Tritium	$2 \times 10^{-2} A_2$	$2 \times 10^{-1} A_2$	$2 \times 10^{-2} A_2$
Forme spéciale	$10^{-2} A_1$	$10^{-2} A_1$	$10^{-3} A_1$
Autres formes	$10^{-3} A_2$	$10^{-2} A_2$	$10^{-3} A_2$

NOTA. Pour les mélanges de radionucléides, voir marg. 1701 (3) à (5).

- (6) Un objet manufacturé dans lequel la seule matière radioactive est l'uranium naturel, l'uranium appauvri ou le thorium naturel non irradiés, peut être transporté en tant que colis excepté, à condition que la surface externe de l'uranium ou du thorium soit enfermée dans un manchon inactif fait de métal ou d'un autre matériau résistant.

Prescriptions et mesures de contrôle pour le transport des matières LSA et des SCO en colis industriels ou non emballés

- 1714** (1) La quantité de matières LSA ou de SCO dans un seul colis industriel (IP-1), (IP-2) ou (IP-3) ou objet ou ensemble d'objets, selon le cas, doit être limitée de telle sorte que l'intensité de rayonnement externe à 3 m de la matière, de l'objet ou de l'ensemble d'objets non protégé ne dépasse pas 10 mSv/h (1000 mrem/h).
- (2) Les matières LSA et les SCO qui sont ou contiennent des matières fissiles doivent satisfaire aux prescriptions applicables énoncées aux marg. 714 (2), (3) et 1741.
- (3) Les colis, y compris les wagons-citernes, conteneurs-citernes et conteneurs contenant des matières LSA ou des SCO doivent satisfaire aux prescriptions du marg. 1712 (1) et (2).

1714 (4) Les matières LSA et les SCO des groupes LSA-I et SCO-I peuvent être transportés non emballés dans les conditions ci-après:

- a) Toutes les matières non emballées, autres que les minerais, qui ne contiennent que des radio-nucléides naturels doivent être transportées de telle sorte qu'il n'y ait pas, dans les conditions qui devraient être celles des transports de routine, de fuite du contenu hors du wagon ni de perte de la protection.
 - b) Chaque wagon doit être sous usage exclusif, sauf si ne sont transportés que des SCO-I dont la contamination sur les surfaces accessibles et inaccessibles n'est pas supérieure à dix fois le niveau applicable spécifié au marg. 700 (2).
 - c) Pour les SCO-I, lorsque l'on estime que la contamination non fixée sur les surfaces inaccessibles dépasse les valeurs spécifiées au marg. 700 (2), des mesures doivent être prises pour empêcher que les matières radioactives ne soient libérées dans le wagon.
- (5) Sous réserve de ce qui est dit à l'alinéa (4) ci-dessus, les matières LSA et les SCO doivent être emballés conformément aux niveaux d'intégrité prescrits au tableau VI, de telle sorte que, dans les conditions qui devraient être celles des transports de routine, il n'y ait pas de fuite du contenu hors des colis ni de perte de la protection assurée par l'emballage. Les matières LSA-II, les matières LSA-III et les SCO-II ne doivent pas être transportés non emballés.**

Tableau VI – Prescriptions d'intégrité relatives aux colis industriels contenant des matières LSA ou des SCO

Contenu	Type de colis industriel ¹⁾	
	Usage exclusif	Autres utilisations
LSA-I ²⁾ Solide Liquide	IP-1 IP-1	IP-1 IP-2
LSA-II Solide Liquide et gaz	IP-2 IP-2	IP-2 IP-3
LSA-III	IP-2	IP-3
SCO-I ²⁾ SCO-II	IP-1 IP-2	IP-1 IP-2

- (6) L'activité totale des matières LSA et des SCO dans un seul wagon ne doit pas dépasser les limites indiquées au tableau VII.**

Tableau VII – Limites d'activité dans les wagons contenant des matières LSA ou des SCO en colis industriels ou non emballés

Nature des matières	Limite d'activité pour les wagons
LSA-I	Aucune limite
LSA-II et LSA-III solides incombustibles	Aucune limite
LSA-II et LSA-III solides combustibles, liquides et gaz	$100 \times A_2$
SCO	$100 \times A_2$

¹⁾ Voir marg. 700 (2).

²⁾ Dans les conditions décrites à l'alinéa (4) les matières LSA-I et les SCO-I peuvent être transportés non emballés.

Détermination de l'indice de transport (IT)

- 1715** (1) L'indice de transport (IT) pour le contrôle de l'exposition aux rayonnements due à un colis, un suremballage, un wagon-citerne, un conteneur-citerne ou un conteneur ou à des matières LSA-I ou des SCO-I non emballés est le nombre obtenu de la façon suivante:

- a) On détermine l'intensité de rayonnement maximale à une distance de 1 m des surfaces externes du colis, du suremballage, du wagon-citerne, du conteneur-citerne ou du conteneur, ou des matières LSA-I et des SCO-I non emballés. Lorsque l'intensité de rayonnement est déterminée en millisieverts par heure (mSv/h), le nombre obtenu doit être multiplié par 100. Lorsque l'intensité de rayonnement est déterminée en millirems par heure (mrem/h), le nombre obtenu n'est pas modifié.

Pour les minerais et les concentrés d'uranium et de thorium, le débit de dose maximal en tout point situé à 1 m de la surface externe du chargement peut être considéré comme égal à:

0,4 mSv/h (40 mrem/h) pour les minerais et les concentrés physiques d'uranium et de thorium

0,3 mSv/h (30 mrem/h) pour les concentrés chimiques de thorium

0,02 mSv/h (2 mrem/h) pour les concentrés chimiques d'uranium autres que l'hexafluorure d'uranium.

- b) Pour les wagons-citernes, les conteneurs-citernes et les conteneurs, et les matières LSA-I et les SCO-I non emballés, le nombre obtenu à la suite de l'opération a) doit être multiplié par le facteur approprié du tableau VIII.

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

Tableau VIII – Facteurs de multiplication pour les chargements de grandes dimensions

Dimensions du chargement (Aire de la plus grande section du chargement)	Facteur de multiplication
jusqu'à 1 m ²	1
de plus de 1 à 5 m ²	2
de plus de 5 à 20 m ²	3
plus de 20 m ²	10

- (2) Afin d'obtenir l'IT pour le contrôle de la criticité nucléaire, on divise 50 par la valeur de N obtenue suivant les procédures spécifiées au marg. 1741 (c'est-à-dire $IT = 50/N$). La valeur de l'IT pour le contrôle de la criticité nucléaire peut être nulle, si des colis en nombre illimité sont sous-critiques (c'est-à-dire que N est effectivement égal à l'infini).

- (3) L'indice de transport de chaque envoi doit être déterminé conformément au tableau IX.

Tableau IX – Détermination de l'indice de transport

Article	Contenu	Méthode de détermination de l'indice de transport
Colis	Matières non fissiles	IT pour le contrôle de l'exposition aux rayonnements
	Matières fissiles	Le plus grand de l'IT pour le contrôle de l'exposition aux rayonnements ou de l'IT pour le contrôle de la criticité nucléaire
Suremballages non rigides	Colis	Somme des IT de tous les colis rassemblés
Suremballages rigides	Colis	Somme des IT de tous les colis contenus ou, pour l'expéditeur initial, soit l'IT pour le contrôle de l'exposition aux rayonnements, soit la somme des IT de tous les colis

Article	Contenu	Méthode de détermination de l'indice de transport
Conteneurs	Colis ou suremballages	Somme des IT de tous les colis et suremballages rassemblés
	Matières LSA ou SCO	Soit la somme des IT, soit le plus grand de l'IT pour le contrôle de l'exposition aux rayonnements ou de l'IT pour le contrôle de criticité nucléaire
Conteneurs sous usage exclusif	Colis ou suremballages	Soit la somme des IT, soit le plus grand de l'IT pour le contrôle de l'exposition aux rayonnements ou de l'IT pour le contrôle de criticité nucléaire
Wagons-citernes, conteneurs-citernes	Matières non fissiles	IT pour le contrôle de l'exposition aux rayonnements
	Matières fissiles	Le plus grand de l'IT pour le contrôle de l'exposition aux rayonnements ou de l'IT pour le contrôle de criticité nucléaire
Sans emballage	LSA-I et SCO-I	IT pour le contrôle de l'exposition aux rayonnements

Prescriptions supplémentaires pour les suremballages

1716 Les prescriptions supplémentaires ci-après s'appliquent aux suremballages:

- Les colis de matières fissiles dont l'indice de transport pour le contrôle de la criticité nucléaire est zéro et les colis de matières radioactives non fissiles peuvent être placés dans un même suremballage pour le transport, à condition que chacun des colis satisfasse aux prescriptions applicables de cet Appendice.
- Les colis de matières fissiles dont l'indice de transport pour le contrôle de la criticité nucléaire est supérieur à zéro ne doivent pas être transportés dans un suremballage.
- Seul l'expéditeur initial des colis rassemblés dans un suremballage peut être autorisé à utiliser la méthode de la mesure directe de l'intensité de rayonnement pour déterminer l'indice de transport d'un suremballage rigide.

Limites de l'indice de transport et de l'intensité de rayonnement pour les colis et les suremballages

- 1717** (1) Sauf pour les envois sous usage exclusif, l'indice de transport de tout colis ou suremballage ne doit pas dépasser 10.
- (2) Sauf pour les colis ou les suremballages transportés sous usage exclusif dans les conditions spécifiées au marg. 713 (1) a), l'intensité de rayonnement maximale en tout point de toute surface externe d'un colis ou d'un suremballage ne doit pas dépasser 2 mSv/h (200 mrem/h).
- (3) L'intensité de rayonnement maximale en tout point de toute surface externe d'un colis transporté sous usage exclusif ne doit pas dépasser 10 mSv/h (1000 mrem/h).

Catégories

1718 Les colis et les suremballages doivent être classés dans l'une des catégories I-BLANCHE, II-JAUNE ou III-JAUNE, conformément aux conditions spécifiées aux tableaux X et XI, suivant le cas, et aux prescriptions ci-après:

- Pour déterminer la catégorie dans le cas d'un colis, il faut tenir compte à la fois de l'indice de transport et de l'intensité de rayonnement en surface. Lorsque, d'après l'indice de transport, le classement devrait être fait dans une catégorie, mais que, d'après l'intensité du rayonnement en surface, le classement devrait être fait dans une catégorie différente, le colis est classé dans la plus élevée des deux catégories. A cette fin, la catégorie I-BLANCHE est considérée comme la catégorie la plus basse.

- b) L'indice de transport doit être déterminé d'après les procédures spécifiées au marg. 1715 et soumis à la limitation du marg. 1716 c).
- c) Si l'indice de transport est supérieur à 10, le colis ou le suremballage doit être transporté sous usage exclusif.
- d) Si l'intensité de rayonnement en surface est supérieure à 2 mSv/h (200 mrem/h), le colis ou le suremballage doit être transporté sous usage exclusif et compte tenu des dispositions du marg. 713 (1) a).
- e) Un colis transporté par arrangement spécial doit être classé dans la catégorie III-JAUNE.
- f) Un suremballage dans lequel sont rassemblés plusieurs colis transportés par arrangement spécial doit être classé dans la catégorie III-JAUNE.

Tableau X – Catégories de colis

Conditions		
Indice de transport	Intensité de rayonnement maximale en tout point d'une surface externe	Catégorie
O ¹⁾	Pas plus de 0,005 mSv/h (0,5 mrem/h)	I-BLANCHE
Plus de 0 mais pas plus de 1 ¹⁾	Plus de 0,005 mSv/h (0,5 mrem/h) mais pas plus de 0,5 mSv/h (50 mrem/h)	II-JAUNE
Plus de 1 mais pas plus de 10	Plus de 0,5 mSv/h (50 mrem/h) mais pas plus de 2 mSv/h (200 mrem/h)	III-JAUNE
Plus de 10	Plus de 2 mSv/h (200 mrem/h) mais pas plus de 10 mSv/h (1000 mrem/h)	III-JAUNE et aussi sous usage exclusif

Tableau XI – Catégories de suremballages y compris les conteneurs utilisés comme tels

Indice de transport	Catégorie
O	I-BLANCHE
de O à 1 inclus	II-JAUNE
supérieur à 1	III-JAUNE

Notification aux autorités compétentes

- 1719** (1) Avant la première expédition d'un colis nécessitant l'approbation de l'autorité compétente, l'expéditeur doit veiller à ce que des exemplaires de chaque certificat d'autorité compétente s'appliquant à ce modèle de colis aient été soumis à l'autorité compétente de chacun des pays sur le territoire desquels l'envoi doit être transporté. L'expéditeur n'a pas à attendre d'accusé de réception de la part de l'autorité compétente et l'autorité compétente n'a pas à accuser réception du certificat.
- (2) Pour toute expédition visée à l'un des sous-alinéas a), b) ou c) ci-après, l'expéditeur doit adresser une notification aux autorités compétentes de chacun des pays sur le territoire desquels l'envoi doit être transporté. Cette notification doit parvenir à chaque autorité compétente avant le début de l'expédition et, de préférence, au moins sept jours à l'avance:
- a) Colis du type B(U) contenant des matières radioactives ayant une activité supérieure à la plus faible des valeurs ci-après:
 $3 \times 10^3 \text{ A}_1$ ou $3 \times 10^3 \text{ A}_2$, suivant le cas, ou 1000 TBq (20 kCi).
 - b) Colis du type B(M).
 - c) Transport par arrangement spécial.

¹⁾ Si l'IT n'est pas supérieur à 0,05, sa valeur peut être ramenée à 0 conformément au marg. 1715 (1) c).

- (3) La notification d'envoi doit comprendre:
- a) Suffisamment de renseignements pour permettre l'identification du colis, et notamment tous les numéros et cotes de certificats applicables.
 - b) Des renseignements sur la date réelle de l'expédition, la date prévue d'arrivée et l'itinéraire prévu.
 - c) Le nom de la matière radioactive ou du nucléide.
 - d) La description de l'état physique et de la forme chimique des matières radioactives ou l'indication qu'il s'agit de matières radioactives sous forme spéciale.
 - e) L'activité maximale du contenu radioactif pendant le transport, exprimée en becquerels (Bq) [et éventuellement en curies (Ci)] avec le préfixe SI approprié [voir marg. 4 (1)]. Pour les matières fissiles, la masse totale en grammes (g), ou en multiples du gramme, peut être indiquée à la place de l'activité.
- (4) L'expéditeur n'est pas tenu d'envoyer une notification séparée si les renseignements requis ont été inclus dans la demande d'approbation de l'expédition [voir marg. 1757 (3)].

Possession des certificats et des instructions d'utilisation.

- (5) L'expéditeur doit avoir en sa possession un exemplaire de chacun des certificats requis en vertu du chapitre III de cet Appendice et un exemplaire des instructions concernant la fermeture du colis et les autres préparatifs de l'expédition avant de procéder à une expédition dans les conditions prévues par les certificats.

**1720-
1729**

Chapitre III

Prescriptions concernant les matières radioactives, les emballages et les colis ainsi que les épreuves

NOTA. Les prescriptions de ce chapitre sont les mêmes que celles de l'édition 1985 du Règlement de Transport des Matières Radioactives de l'AIEA et de son supplément 1988. Les numéros des paragraphes cités sous les marg. 1730-1742 sont ceux des paragraphes de l'Édition 1985.

- 1730** Prescriptions concernant les matières LSA-III
Par. 501
- 1731** Prescriptions concernant les matières radioactives sous forme spéciale
Par. 502-504
- 1732** Prescriptions générales concernant tous les emballages et colis
Par. 505-514
- 1733** Prescriptions concernant les colis industriels de type 1 (IP-1)
Par. 518
- 1734** Prescriptions supplémentaires concernant les colis industriels de type 2 (IP-2)
Par. 519
- 1735** Prescriptions supplémentaires concernant les colis industriels de type 3 (IP-3)
Par. 520
- 1736** Prescriptions équivalentes auxquelles doivent satisfaire les wagons-citernes, conteneurs-citernes, et conteneurs pour être classés IP-2 et IP-3
Par. 521-523
- 1737** Prescriptions concernant les colis de type A
Par. 524-540

- 1738** Prescriptions concernant les colis de type B
Par. 541–548
- 1739** Prescriptions concernant les colis de type B(U)
Par. 549–556
- 1740** Prescriptions concernant les colis de type B(M)
Par. 557–558
- 1741** Prescriptions concernant les colis contenant des matières fissiles
Par. 559–568
- 1742** Epreuves
Par. 601–633
- 1743–
1749**

Chapitre IV

Agrément et dispositions administratives

NOTA. Quand les prescriptions de ce chapitre sont les mêmes que celles qui figurent dans l'Édition 1985 du Règlement de Transport de Matières Radioactives de l'AIEA, et dans son supplément 1988, les numéros cités sous les marg. 1761–1764 sont les numéros des paragraphes applicables de l'Édition 1985.

Généralités

- 1750** L'agrément de l'autorité compétente est requis pour:
- Les matières radioactives sous forme spéciale (voir marg. 1751).
 - Tous les colis contenant des matières fissiles (voir marg. 1754 et 1755).
 - Les colis du type B, type B(U) et type B(M) (voir marg. 1752, 1753 et 1755).
 - Les arrangements spéciaux (voir marg. 1758).
 - Certaines expéditions (voir marg. 1757).
 - Le calcul des valeurs de A_1 et de A_2 qui ne figurent pas au tableau I [voir marg. 1701 (1)].

Agrément des matières radioactives sous forme spéciale

- 1751 (1)** Les modèles de matières radioactives sous forme spéciale doivent faire l'objet d'un agrément unilatéral. La demande d'agrément doit comporter:
- La description détaillée des matières radioactives ou, s'il s'agit d'une capsule, du contenu; il faut notamment indiquer l'état physique et la forme chimique,
 - Le projet détaillé du modèle de la capsule qui sera utilisée,
 - Le compte rendu des épreuves effectuées et de leurs résultats, ou la preuve par le calcul que les matières radioactives peuvent satisfaire aux normes de résistance, ou toute autre preuve que les matières radioactives sous forme spéciale satisfont aux prescriptions du présent Appendice qui leur sont applicables.
 - Une preuve d'un programme d'assurance de qualité.
- (2)** L'autorité compétente doit établir un certificat attestant que le modèle agréé satisfait aux prescriptions concernant les matières radioactives sous forme spéciale et doit attribuer une cote à ce modèle. Le certificat doit donner tous détails utiles sur les matières radioactives sous forme spéciale.

Agrément des modèles de colis

Agrément des modèles de colis du type B(U)

1752 (1) Tout modèle de colis du type B(U) mis au point dans un pays partie à la COTIF doit être approuvé par l'autorité compétente de ce pays; si le pays où le modèle a été conçu n'est pas partie à la COTIF, le transport sera possible à condition que:

- a) Une attestation établissant que le colis répond aux prescriptions techniques du RID soit fournie par ce pays et validée par l'autorité compétente du premier pays partie à la COTIF touché par l'expédition.
- b) Si aucune attestation n'a été fournie, le modèle de colis soit agréé par l'autorité compétente du premier pays partie à la COTIF touché par l'expédition.

Tout modèle de colis de type B(U) devant transporter des matières fissiles, qui est aussi soumis au marg. 1741 doit être l'objet d'un agrément multilatéral.

(2) La demande d'agrément doit comporter:

- a) La description détaillée du contenu radioactif prévu, indiquant notamment son état physique, sa forme chimique et la nature du rayonnement émis;
- b) Le projet détaillé du modèle, comprenant les plans complets du modèle ainsi que les listes des matériaux et des méthodes de construction qui seront utilisés;
- c) Le compte rendu des épreuves effectuées et de leurs résultats ou la preuve obtenue par le calcul ou autrement que le modèle satisfait aux prescriptions applicables;
- d) Le projet du mode d'emploi et d'entretien de l'emballage;
- e) Si le colis est conçu de manière à supporter une pression d'utilisation normale maximale supérieure à 100 kPa (1 bar) (pression manométrique), la demande doit notamment indiquer, en ce qui concerne les matériaux employés pour la construction de l'enveloppe de confinement, les spécifications, les échantillons à prélever et les essais à effectuer;
- f) Quant le contenu radioactif prévu est du combustible irradié, l'intéressé doit indiquer et justifier toute hypothèse de l'analyse de sûreté concernant les caractéristiques de ce combustible;
- g) Toutes les dispositions spéciales en matière d'arrimage nécessaires pour assurer la bonne dissipation de la chaleur du colis; il faudra prendre en considération les divers modes de transport qui seront utilisés ainsi que le type de wagon ou de conteneur;
- h) Une illustration reproductible dont les dimensions ne soient pas supérieures à 21 cm x 30 cm, montrant la constitution du colis;
- i) Une preuve d'un programme d'assurance de qualité.

(3) L'autorité compétente doit établir un certificat d'agrément attestant que le modèle satisfait aux prescriptions pour les colis du type B(U).

Agrément des modèles de colis du type B(M)

1753 (1) Un agrément multilatéral est nécessaire pour tous les modèles de colis du type B(M), y compris ceux de matières fissiles qui sont aussi soumis aux dispositions du marg. 1754:

(2) En plus des renseignements requis au marg. 1752 (2) pour les colis du type B(U), la demande d'agrément d'un modèle de colis du type B(M) doit comporter:

- a) La liste de celles des prescriptions relatives aux colis du type B(U), énoncées aux marg. 1738 et 1739 auxquelles le colis n'est pas conforme,
- b) Les opérations supplémentaires qu'il est proposé de prescrire et d'effectuer en cours de transport, qui ne sont pas prévues par le présent Appendice, mais qui sont nécessaires pour garantir la sûreté du colis ou pour compenser les insuffisances visées sous a) ci-dessus, telles qu'interventions humaines pour les mesures de la température ou de la pression ou pour l'aération intermittente, compte tenu de la possibilité de retards fortuits,
- c) Une déclaration relative aux restrictions éventuelles quant au mode de transport et aux modalités particulières de chargement, de transport, de déchargement ou de manutention,
- d) Les conditions ambiantes maximales et minimales (température, rayonnement solaire) supposées pouvoir être subies en cours de transport et dont il aura été tenu compte dans le modèle.

- (3) L'autorité compétente doit établir un certificat d'agrément attestant que le modèle satisfait aux prescriptions applicables pour les colis du type B(M).

Agrément des modèles de colis pour matières fissiles

- 1754** (1) Un agrément multilatéral est nécessaire pour tous les modèles de colis pour matières fissiles.
- (2) La demande d'agrément doit comporter une preuve du programme d'assurance de qualité et tous les renseignements nécessaires pour assurer l'autorité compétente que le modèle satisfait aux prescriptions énoncées au marg. 1741.
- (3) L'autorité compétente doit établir un certificat d'agrément attestant que le modèle satisfait aux prescriptions énoncées au marg. 1741.

Dispositions transitoires

- 1755** Les emballages des types B(U) et B(M) et les emballages contenant des matières fissiles, qui ne satisfont pas entièrement aux dispositions du présent Appendice, mais qui néanmoins pouvaient être utilisés d'après les dispositions du RID en vigueur le 31. 12. 1989 pour les matières correspondantes de la classe 7, pourront continuer à être utilisés dans les conditions suivantes pour le transport de ces matières:

- a) Un agrément multilatéral sera nécessaire à l'expiration de la validité de l'agrément unilatéral, et
- b) Un numéro de série, conformément à la prescription du marg. 705 (3) devra être affecté à chaque emballage et marqué sur sa surface extérieure.

Les modifications du modèle de l'emballage ou de la nature ou de la quantité du contenu radioactif autorisé qui, selon ce que déterminera l'autorité compétente, auraient une influence significative sur la sûreté, doivent satisfaire aux prescriptions de cet Appendice.

Notification et enregistrement des numéros de série

- 1756** L'autorité compétente du pays d'origine de l'agrément du modèle de colis doit être informée du numéro de série de chaque emballage fabriqué suivant un modèle approuvé en vertu des marg. 1752, 1753 (1), 1754 (1) et 1755. L'autorité compétente doit tenir un registre de ces numéros de série.

Agrément des expéditions

- 1757** (1) Sous réserve des dispositions de l'alinéa (2) un agrément multilatéral est requis pour:
- a) L'expédition de colis du type B(M) spécialement conçus pour permettre une aération intermittente contrôlée,
- b) L'expédition de colis du type B(M) contenant des matières radioactives ayant une activité supérieure à 3×10^3 A₁ ou à 3×10^3 A₂, suivant le cas, ou à 1000 TBq (20 kCi), la plus faible des deux valeurs étant retenue,
- c) L'expédition de colis contenant des matières fissiles si la somme des indices de transport des colis dépasse 50, conformément aux dispositions du marg. 712 (4).
- (2) L'autorité compétente peut autoriser le transport vers ou à travers son pays sans approbation de l'expédition, par une disposition explicite de l'agrément du modèle (voir marg. 1759).
- (3) La demande d'agrément d'une expédition doit indiquer:
- a) La période, concernant l'expédition, pour laquelle l'agrément est demandé,
- b) Le contenu radioactif réel, les modes de transport prévus, le type de wagon et l'itinéraire probable ou prévu,
- c) Comment seront réalisés les précautions spéciales et les contrôles spéciaux administratifs et opérationnels prévus dans les certificats d'approbation des modèles de colis délivrés conformément aux marg. 1752 (3), 1753 (3) et 1754 (3).
- (4) En approuvant l'expédition, l'autorité compétente doit délivrer un certificat d'agrément.

Agrément d'une expédition par arrangement spécial

- 1758** (1) Les envois expédiés par arrangement spécial doivent faire l'objet d'un agrément multilatéral.
- (2) Les demandes d'agrément d'une expédition par arrangement spécial doivent comporter tous les renseignements nécessaires pour assurer l'autorité compétente que le niveau général de sûreté du transport est au moins équivalent à celui qui serait obtenu si toutes les prescriptions applicables du présent Appendice avaient été satisfaites, et:
- a) Exposer dans quelle mesure et pour quelles raisons l'envoi ne peut être fait en pleine conformité avec les prescriptions applicables du présent Appendice,
 - b) Indiquer les précautions spéciales ou opérations spéciales prescrites, administratives ou autres, qui seront prises en cours de transport pour compenser la non-conformité aux prescriptions applicables du présent Appendice.
- (3) En approuvant une expédition par arrangement spécial, l'autorité compétente doit délivrer un certificat d'agrément.

Certificats d'agrément délivrés par l'autorité compétente

- 1759** Quatre types de certificats d'agrément peuvent être délivrés: matières radioactives sous forme spéciale, arrangement spécial, expédition ou modèle de colis. Les certificats d'agrément d'un modèle de colis et d'une expédition peuvent être combinés en un seul certificat.

Cote attribuée par l'autorité compétente

- 1760** (1) Chaque certificat d'agrément délivré par une autorité compétente doit porter une cote. Cette cote se présente sous la forme générale suivante:

Signe de l'Etat/Numéro/Code du type

- a) Signe distinctif en circulation internationale prévu par la Convention de Vienne (1968) sur la circulation routière.
- b) Le numéro est attribué par l'autorité compétente; pour un modèle ou une expédition donnés, il doit être unique et spécifique.
La cote de l'agrément de l'expédition doit se déduire de celle de l'agrément du modèle par une relation évidente.
- c) Les codes ci-après doivent être utilisés, dans l'ordre indiqué, pour identifier le type de certificat d'agrément:
 - AF Modèle de colis du type A pour matières fissiles
 - B(U) Modèle de colis du type B(U); B(UF) s'il s'agit d'un colis pour matières fissiles
 - B(M) Modèle de colis du type B(M); B(MF) s'il s'agit d'un colis pour matières fissiles
 - IF Modèle de colis industriel pour matières fissiles
 - S Matières radioactives sous forme spéciale
 - T Expédition
 - X Arrangement spécial

- d) Dans les certificats d'agrément de modèles de colis autres que ceux qui sont délivrés en vertu du marg. 1755, la cote «-85»¹⁾ doit être ajoutée au code du type du modèle de colis.

- (2) Le code de type doit être utilisé comme suit:

- a) Chaque certificat et chaque colis doivent porter la cote appropriée, comprenant les symboles indiqués à l'alinéa (1) ci-dessus; toutefois, pour les colis, seul le code de type du modèle, y compris, le cas échéant, la cote «-85»¹⁾, doit apparaître après la deuxième barre oblique, c'est-à-dire que les lettres «T» ou «X» ne doivent pas figurer dans la cote portée sur le colis. Quand les certificats d'agrément du modèle et d'agrément de l'expédition sont combinés, les codes de type applicables n'ont pas à être répétés. Par exemple:

¹⁾ Ce symbole signifie que le modèle de colis satisfait aux dispositions du Règlement pour le transport de matières radioactives, Collection de sécurité N° 6, édition de 1985.

A/132/B(M)F-85: modèle de colis du type B(M) agréé pour des matières fissiles, nécessitant un agrément multilatéral, auquel l'autorité autrichienne compétente a attribué le numéro de modèle 132 (doit être porté à la fois sur le colis et sur le certificat d'agrément du modèle de colis).

A/132/B(M)F-85T: agrément d'expédition délivré pour un colis portant la cote décrite ci-dessus (doit être porté uniquement sur le certificat).

A/137/X-85: agrément d'un arrangement spécial délivré par l'autorité autrichienne compétente, auquel le numéro 137 a été attribué (doit être porté uniquement sur le certificat).

A/139/IF-85: modèle de colis industriel pour matières fissiles agréé par l'autorité autrichienne compétente, auquel a été attribué le numéro de modèle de colis 139 (doit être porté à la fois sur le colis et sur le certificat d'agrément du modèle de colis).

- b) Si l'agrément multilatéral prend la forme d'une validation, seule la cote attribuée par le pays d'origine du modèle ou de l'expédition doit être utilisée. Si l'agrément multilatéral donne lieu à la délivrance de certificats par des pays successifs, chaque certificat doit porter la cote appropriée et le colis dont le modèle est ainsi approuvé doit porter toutes les cotes appropriées. Par exemple:

A/132/B(M)F-85

CH/28/B(M)F-85

serait la cote d'un colis initialement agréé par l'Autriche et ultérieurement agréé par la Suisse avec un certificat distinct. Les autres cotes seraient affichées de la même manière sur le colis.

- c) La révision d'un certificat doit être indiquée entre parenthèses après la cote figurant sur le certificat. C'est ainsi que A/132/B(M)F-85 (Rev. 2) indiquera qu'il s'agit de la révision n° 2 du certificat d'agrément du modèle de colis délivré par l'Autriche tandis que A/132/B(M)F-85 (Rev. 0) indiquera qu'il s'agit de la première délivrance d'un certificat d'agrément d'un modèle de colis par l'Autriche. Lors de la première délivrance d'un certificat, la mention entre parenthèses est facultative et d'autres termes tels que «première délivrance» peuvent également être utilisés à la place de «Rev. 0». Un numéro de certificat révisé ne peut être attribué que par le pays qui a attribué le numéro initial.
- d) D'autres lettres et chiffres (qu'un règlement national peut imposer) peuvent être ajoutés entre parenthèses à la fin de la cote. Par exemple, A/132/B(M)F-85 (SP503).
- e) Il n'est pas nécessaire de modifier la cote sur l'emballage chaque fois que le certificat du modèle fait l'objet d'une révision. Ces modifications doivent être apportées uniquement lorsque la révision du certificat du modèle de colis comporte un changement du code de type du modèle de colis après la seconde barre oblique.

Contenu des certificats d'agrément

(voir note d'introduction à ce chapitre)

- 1761** Certificats d'agrément des matières radioactives sous forme spéciale
Par. 726
- 1762** Certificats d'agrément des Arrangements spéciaux
Par. 727
- 1763** Certificats d'agrément des expéditions
Par. 728
- 1764** Certificats d'agrément des modèles de colis
Par. 729

Validation des certificats

- 1765** L'agrément multilatéral peut prendre la forme d'une validation du certificat délivré initialement par l'autorité compétente du pays d'origine du modèle ou de l'expédition. Cette validation peut se faire par endossement sur le certificat initial ou par la délivrance d'un endossement distinct, d'une annexe, d'un supplément, etc., par l'autorité compétente du pays à travers ou vers le territoire duquel se fait l'expédition.

Dispositions d'ordre général concernant les programmes d'assurance de la qualité

- 1766** Des programmes d'assurance de la qualité doivent être établis pour la conception, la fabrication, les épreuves, l'établissement des documents, l'utilisation, l'entretien et l'inspection concernant tous les colis et les opérations de transport et d'entreposage en transit pour en garantir la conformité avec les dispositions applicables du présent Appendice. Lorsque l'agrément de l'autorité compétente est requis pour un modèle ou une expédition, cet agrément doit tenir compte et dépendre de l'adéquation du programme d'assurance de la qualité. Une attestation indiquant que les spécifications du modèle ont été pleinement respectées doit être remise à l'autorité compétente. Le fabricant, l'expéditeur ou l'utilisateur de tout modèle de colis doit être prêt à fournir aux autorités compétentes les moyens d'inspecter les emballages pendant leur fabrication et leur utilisation, et de prouver à toute autorité compétente que:
- a) Les méthodes de construction de l'emballage et les matériaux utilisés sont conformes aux spécifications du modèle agréé,
 - b) Tous les emballages d'un modèle agréé sont inspectés périodiquement et, le cas échéant, réparés et maintenus en bon état de sorte qu'ils continuent à satisfaire à toutes les prescriptions et spécifications pertinentes, même après usage répété.

**1767–
1769**

Chapitre V

Matières radioactives présentant des propriétés dangereuses additionnelles

- 1770** (1) Les matières radioactives présentant des propriétés dangereuses additionnelles doivent être emballées:
- a) Selon les prescriptions de la classe 7, et
 - b) Dans la mesure où elles ne sont pas transportées comme colis du type A ou du type B, conformément aux exigences de la classe pertinente.
- (2) Les matières radioactives pyrophoriques doivent être emballées dans des colis du type A ou du type B et en plus rendues inertes de manière appropriée.
- (3) Pour les matières radioactives en colis exceptés ayant des propriétés dangereuses additionnelles, voir marg. 3 (5) et (6).
- (4) Les emballages pour l'hexafluorure d'uranium doivent être conçus, construits et utilisés conformément aux prescriptions du marg. 1771.

Exigences pour l'emballage et le transport de l'hexafluorure d'uranium

- 1771** (1) Les emballages pour l'hexafluorure d'uranium doivent être conçus comme récipients à pression et construits en acier au carbone approprié ou en un autre acier allié approprié.
- (2) a) Les emballages et leurs équipements de service doivent être conçus pour une température de service d'au moins -40°C jusqu'à $+121^{\circ}\text{C}$ et pour une pression de service de 1,4 MPa (14 bar).
- b) Les emballages et leurs équipements de service et de structure doivent être conçus de telle manière qu'ils restent étanches et qu'ils ne se déforment pas de manière durable lorsqu'ils sont soumis pendant 5 minutes à une pression d'épreuve hydrostatique de 2,8 MPa (28 bar).
- c) Les emballages et leurs équipements de structure (dans la mesure où cet équipement est assemblé de manière durable à l'emballage) doivent être conçus de manière à résister sans se déformer durablement à une pression manométrique extérieure de 150 kPa (1,5 bar).
- d) Les emballages et leurs équipements de service doivent être conçus de telle manière qu'ils restent étanches de façon que la valeur limite indiquée à l'alinéa (4) f) puisse être respectée.
- e) Des soupapes de surpression ne sont pas admises et le nombre d'ouvertures doit être aussi restreint que possible.
- f) Les emballages d'une contenance supérieure à 450 l et leurs équipements de service et de structure (dans la mesure où cet équipement est assemblé de manière durable à l'emballage) doivent être conçus de manière à rester étanches lorsqu'ils sont soumis à l'épreuve de chute citée au marg. 1742.

1771 (3) Après la fabrication le côté intérieur des parties conduisant la pression doit être nettoyé par un procédé approprié de la graisse, de l'huile, de la croûte d'oxyde, des scories et des autres composants étrangers.

- (4) a) Chaque emballage construit et ses équipements de service et de structure doit être soumis à l'épreuve initiale avant la mise en service et aux épreuves périodiques, soit ensemble soit séparément. Ces épreuves doivent être effectuées et attestées en coordination avec l'autorité compétente.
- b) L'épreuve avant la mise en service se compose de la vérification des caractéristiques de construction, de la vérification de la solidité, de l'épreuve d'étanchéité, de la vérification de la capacité en litres et d'une vérification du bon fonctionnement de l'équipement de service.
- c) Les épreuves périodiques se composent d'un examen à vue, de la vérification de la solidité, de l'épreuve d'étanchéité et d'une vérification du bon fonctionnement de l'équipement de service. L'intervalle pour les épreuves périodiques s'élève à cinq ans au maximum. Les emballages qui n'ont pas été éprouvés pendant cet intervalle de cinq ans doivent être examinés avant le transport selon un programme agréé par l'autorité compétente. Ils ne peuvent être à nouveau remplis qu'une fois que le programme complet pour les épreuves périodiques aura été achevé.
- d) La vérification des caractéristiques de construction doit prouver que les spécifications du type de construction et du programme de fabrication ont été respectées.
- e) La vérification de la solidité avant la première mise en service doit être effectuée sous forme d'une épreuve de pression hydraulique avec une pression interne de 2,8 MPa (28 bar). Pour les épreuves périodiques il pourra être appliqué une autre procédure d'examen, équivalente, non destructive, reconnue par l'autorité compétente.
- f) L'épreuve d'étanchéité doit être exécutée selon un procédé qui puisse indiquer des fuites dans l'enceinte étanche avec une sensibilité de $0,1 \text{ Pa l/s} \cdot (10^{-6} \text{ bar} \cdot \text{l/s})$.
- g) La capacité en litres des emballages doit être fixée avec une exactitude de $\pm 0,25\%$ par rapport à 15°C . Le volume doit être indiqué sur la plaque comme il est décrit à l'alinéa (6).
- (5) A l'exception des emballages destinés à contenir moins de 10 kg d'hexafluorure d'uranium, l'autorité compétente du pays d'origine doit confirmer, pour chaque type de construction d'un colis d'hexafluorure d'uranium, que les exigences de ce marginal ont été respectées, et elle doit délivrer un agrément. Cet agrément peut faire partie intégrante de l'agrément pour un colis du type B et/ou pour un colis avec contenu fissile conformément au chapitre IV de cet Appendice.
- (6) Chaque emballage doit porter une plaque en métal résistant à la corrosion, fixée de façon permanente à un endroit aisément accessible. La façon de fixer la plaque ne doit pas compromettre la solidité de l'emballage. On doit faire figurer sur cette plaque, par estampage ou tout autre moyen semblable, au moins les renseignements indiqués ci-dessous:
- numéro d'agrément
 - numéro de série du fabricant (numéro de fabrication)
 - pression maximale de service (pression manométrique) 1,4 MPa (14 bar)
 - pression d'épreuve (pression manométrique) 2,8 MPa (28 bar)
 - contenu: hexafluorure d'uranium
 - contenance en litres
 - masse maximale autorisée de remplissage d'hexafluorure d'uranium
 - tare
 - date (mois, année) de l'épreuve initiale et de la dernière épreuve périodique subie
 - poinçon de l'expert qui a procédé aux épreuves.
- (7) a) L'hexafluorure d'uranium doit être transporté sous forme solide.
- b) Le degré de remplissage doit être tel qu'à 121°C , 95% au maximum de la capacité soit remplie.
- c) Le nettoyage des emballages ne doit être effectué qu'avec un procédé approprié.
- d) L'exécution de réparations n'est admise que si cela est fixé par écrit dans le programme de construction et de fabrication. Les programmes de réparation nécessitent l'approbation préalable de l'autorité compétente.

- e) Les emballages vides non nettoyés doivent être fermés et étanches pendant le transport et l'entreposage intermédiaire comme s'ils étaient pleins.
 - f) Un programme approuvé par l'autorité compétente doit être appliqué pour les services d'entretien.
- (8) Les emballages qui ont été construits selon la norme US N 14.1 – 1982¹ ou équivalente, peuvent être utilisés avec l'accord de l'autorité compétente concernée si les épreuves indiquées dans ces normes ont été effectuées par l'expert qui y est nommé et si elles seront désormais effectuées et attestées en coordination avec l'autorité compétente selon alinéa (4) c).

1772-
1799

¹ Il s'agit uniquement de la norme ANSI N 14.1 – 1982 publiée en 1982 et pouvant être obtenue auprès de l'«American National Standards Institute» 1430 Broadway, New York, NY-10018.

Appendice VIII

Prescriptions relatives à la signalisation des wagons-citernes et des conteneurs-citernes

Signalisation des wagons-citernes et des conteneurs-citernes

- 1800 (1)** L'expéditeur apposera verticalement, de chaque côté des wagons-citernes, ou des conteneurs-citernes d'une capacité supérieure à 3 m³, transportant une matière visée au marg. 1801, une signalisation rectangulaire de couleur orange non rétro-réfléchissante, dont la base est de 40 cm et la hauteur n'est pas inférieure à 30 cm. La signalisation doit porter un liseré noir de 15 mm. La signalisation peut être apposée par un panneau, une feuille autocollante, une peinture ou tout autre procédé équivalent, à condition que le matériau utilisé à cet effet soit résistant aux intempéries et garantisse une signalisation durable.

NOTA. La couleur orange de signalisation, dans des conditions d'utilisation normale, devrait avoir des coordonnées trichromatiques localisées dans la région du diagramme colorimétrique que l'on délimitera en joignant entre eux les points de coordonnées suivantes:

Coordonnées trichromatiques des points situés aux angles de la région du diagramme colorimétrique				
x	0,52	0,52	0,578	0,618
y	0,38	0,40	0,422	0,38

Facteur de luminance pour les couleurs non rétro-réfléchissantes: $\beta \geq 0,22$.
Centre de référence E, lumière étalon C, incidence normale: 45°/0°.

- (2)** Chaque signalisation doit porter les numéros d'identification attribués, dans les tableaux du marg. 1801, à la matière transportée.
- (3)** Les numéros d'identification devront être constitués par des chiffres de couleur noire de 100 mm de haut et de 15 mm d'épaisseur. Le numéro qui indique le danger doit figurer dans la partie supérieure de la signalisation, et celui qui indique la matière, dans la partie inférieure; ils doivent être séparés par une ligne horizontale de 15 mm d'épaisseur traversant la signalisation à mi-hauteur (voir marg. 1802).
- (4)** Lorsqu'un wagon-citerne ou conteneur-citerne transporte plusieurs matières différentes dans des réservoirs distincts ou des compartiments distincts d'un même réservoir, l'expéditeur apposera la signalisation de couleur orange prescrite sous (1), munie des numéros appropriés, de chaque côté des réservoirs ou compartiments de réservoirs, parallèlement à l'axe longitudinal du wagon ou du conteneur-citerne et de manière bien visible.
- (5)** Les prescriptions des (1) à (4) sont également valables pour les wagons-citernes ou conteneurs-citernes vides non nettoyés et non dégazés. Une fois les matières dangereuses déchargées et les réservoirs nettoyés et dégazés, les signalisations de couleur orange ne doivent plus être visibles.

Liste des matières et des numéros d'identification

- 1801 (1)** Le numéro d'identification du danger se compose de deux ou trois chiffres. En général les chiffres indiquent les dangers suivants:
- 2 Emanation de gaz résultant de pression ou d'une réaction chimique
 - 3 Inflammabilité de matières liquides (vapeurs) et gaz ou matière liquide auto-échauffante
 - 4 Inflammabilité de matières solides ou matière solide auto-échauffante
 - 5 Comburant (favorise l'incendie)
 - 6 Toxicité
 - 7 Radioactivité
 - 8 Corrosivité
 - 9 Danger de réaction violente spontanée

Le doublement d'un chiffre indique une intensification du danger afférent.

Lorsque le danger d'une matière peut être indiqué suffisamment par un seul chiffre, ce chiffre est complété par un zéro.

1801
(suite)

Les combinaisons de chiffres suivantes ont cependant une signification spéciale: 22, 323, 333, 362, X362, 382, X382, 423, 44, 462, 482, 539 et 90 [voir alinéa (2)].

Quand le numéro d'identification du danger est précédé de la lettre «X», cela indique que la matière réagit dangereusement avec l'eau. Pour de telles matières, l'eau ne peut être utilisée qu'avec l'agrément d'experts.

(2) Les numéros d'identification du danger énumérés à l'alinéa (3) ont la signification suivante:

- 20 gaz inerte
- 22 gaz réfrigéré
- 223 gaz inflammable réfrigéré
- 225 gaz comburant réfrigéré (favorise l'incendie)
- 23 gaz inflammable
- 236 gaz inflammable et toxique
- 239 gaz inflammable, pouvant produire spontanément une réaction violente
- 25 gaz comburant (favorise l'incendie)
- 26 gaz toxique
- 265 gaz toxique et comburant (favorise l'incendie)
- 266 gaz très toxique
- 268 gaz toxique et corrosif
- 286 gaz corrosif et toxique
- 30 matière liquide inflammable (point d'éclair de 21 °C à 100 °C) ou matière liquide auto-échauffante
- 323 matière liquide inflammable réagissant avec l'eau, avec dégagement de gaz inflammables
- X323 matière liquide inflammable réagissant dangereusement avec l'eau^{*)}, avec dégagement de gaz inflammables
- 33 matière liquide très inflammable (point d'éclair inférieur à 21 °C)
- 333 matière liquide pyrophorique
- X333 matière liquide pyrophorique réagissant dangereusement avec l'eau^{*)}
- 336 matière liquide très inflammable et toxique
- 338 matière liquide très inflammable et corrosive
- X338 matière liquide très inflammable et corrosive, réagissant dangereusement avec l'eau^{*)}
- 339 matière liquide très inflammable, pouvant produire spontanément une réaction violente
- 36 matière liquide auto-échauffante et toxique
- 362 matière liquide inflammable et toxique, réagissant avec l'eau, avec dégagement de gaz inflammables
- X362 matière liquide inflammable et toxique, réagissant dangereusement avec l'eau, avec dégagement de gaz inflammables^{*)}
- 38 matière liquide auto-échauffante et corrosive
- 382 matière liquide inflammable et corrosive, réagissant avec l'eau, avec dégagement de gaz inflammables
- X382 matière liquide inflammable et corrosive, réagissant dangereusement avec l'eau, avec dégagement de gaz inflammables^{*)}
- 39 matière liquide inflammable, pouvant produire spontanément une réaction violente
- 40 matière solide inflammable ou auto-échauffante
- 423 matière solide réagissant avec l'eau, en dégageant des gaz inflammables
- X423 matière solide inflammable, réagissant dangereusement avec l'eau, en dégageant des gaz inflammables^{*)}
- 44 matière solide inflammable, qui à une température élevée se trouve à l'état fondu
- 446 matière solide inflammable et toxique qui, à une température élevée, se trouve à l'état fondu
- 46 matière solide inflammable ou auto-échauffante et toxique
- 462 matière solide toxique, réagissant avec l'eau, en dégageant des gaz inflammables
- 48 matière solide inflammable ou auto-échauffante et corrosive
- 482 matière solide corrosive, réagissant avec l'eau, en dégageant des gaz inflammables
- 50 matière comburante (favorise l'incendie)
- 539 peroxyde organique inflammable
- 55 matière très comburante (favorise l'incendie)
- 556 matière très comburante (favorise l'incendie) et toxique
- 558 matière très comburante (favorise l'incendie) et corrosive
- 559 matière très comburante (favorise l'incendie) pouvant produire spontanément une réaction violente

^{*)} L'eau ne peut être utilisée qu'avec l'agrément d'experts!

1801
(suite)

- 56 matière comburante (favorise l'incendie) et toxique
- 58 matière comburante (favorise l'incendie) et toxique et corrosive
- 58 matière comburante (favorise l'incendie) et corrosive
- 59 matière comburante (favorise l'incendie) pouvant produire spontanément une réaction violente
- 60 matière toxique ou nocive
- 63 matière toxique ou nocive et inflammable (point d'éclair de 21 °C à 55 °C)
- 638 matière toxique ou nocive et inflammable (point d'éclair de 21 °C à 55 °C) et corrosive
- 639 matière toxique ou nocive, inflammable (point d'éclair de 21 °C à 55 °C), pouvant produire spontanément une réaction violente
- 66 matière très toxique
- 663 matière très toxique et inflammable (point d'éclair ne dépassant pas 55 °C)
- 68 matière toxique ou nocive et corrosive
- 69 matière toxique ou nocive, pouvant produire spontanément une réaction violente
- 70 matière radioactive
- 72 gaz radioactif
- 723 gaz radioactif, inflammable
- 73 matière liquide radioactive, inflammable (point d'éclair égal ou inférieur à 55 °C)
- 74 matière solide radioactive, inflammable
- 75 matière radioactive, comburante
- 76 matière radioactive, toxique
- 78 matière radioactive, corrosive
- 80 matière corrosive ou présentant un degré mineur de corrosivité
- X80 matière corrosive ou présentant un degré mineur de corrosivité, réagissant dangereusement avec l'eau^{*)}
- 83 matière corrosive ou présentant un degré mineur de corrosivité et inflammable (point d'éclair de 21 °C à 55 °C)
- X83 matière corrosive ou présentant un degré mineur de corrosivité et inflammable (point d'éclair de 21 °C à 55 °C), réagissant dangereusement avec l'eau^{*)}
- 839 matière corrosive ou présentant un degré mineur de corrosivité et inflammable (point d'éclair de 21 °C à 55 °C), pouvant produire spontanément une réaction violente
- X839 matière corrosive ou présentant un degré mineur de corrosivité et inflammable (point d'éclair de 21 °C à 55 °C), pouvant produire spontanément une réaction violente, réagissant dangereusement avec l'eau^{*)}
- 85 matière corrosive ou présentant un degré mineur de corrosivité et comburante (favorise l'incendie)
- 856 matière corrosive ou présentant un degré mineur de corrosivité et comburante (favorise l'incendie) et toxique
- 86 matière corrosive ou présentant un degré mineur de corrosivité et toxique
- 88 matière très corrosive
- X88 matière très corrosive, réagissant dangereusement avec l'eau^{*)}
- 883 matière très corrosive et inflammable (point d'éclair de 21 °C à 55 °C)
- 885 matière très corrosive et comburante (favorise l'incendie)
- 886 matière très corrosive et toxique
- X886 matière très corrosive et toxique, réagissant dangereusement avec l'eau^{*)}
- 89 matière corrosive ou présentant un degré mineur de corrosivité, pouvant produire spontanément une réaction violente
- 90 matières dangereuses diverses.

(3) Les numéros d'identification visés au marg. 1800 (2) sont repris dans les Tableaux I et II ci-après.

NOTA. Les numéros d'identification devant figurer sur les panneaux de couleur orange doivent être recherchés en premier lieu dans le tableau I. Si pour les matières des classes 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 7 et 8, le nom de la matière à transporter ou de la rubrique collective dans laquelle rentre celle-ci ne se trouve pas énumérée dans le Tableau I, les numéros d'identification doivent être recherchés dans le Tableau II.

Tableau I

NOTA. Pour les matières des classes 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 7 et 8 non mentionnées dans ce tableau, voir Tableau II.

Liste des matières désignées par leur nom chimique ou des rubriques collectives auxquelles est attribué un «numéro spécifique d'identification de la matière» [colonne (d)] [en ce qui concerne les solutions et mélanges de matières (tels que préparations et déchets), voir aussi marg. 3 (3)].

^{*)} L'eau ne peut être utilisée qu'avec l'agrément d'experts!

1801
(suite)

Ce tableau comprend aussi des matières ne figurant pas dans l'énumération des matières des classes, mais qui pourtant tombent sous les classes et chiffres indiqués dans la colonne (b).

Les matières sont reprises par ordre alphabétique.

Nom de la matière	Classe et chiffre de l'énumération	Numéro d'identification du danger (partie supérieure)	Numéro d'identification de la matière (partie inférieure)	Étiquettes de danger modélées N°
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Acétal (Diéthoxy-1,1 éthane)	3, 3b)	33	1088	3
Acétaldéhyde	3, 1a)	33	1089	3
Acétaldoxyme	3, 31c)	30	2332	3
Acétate d'allyle	3, 17b)	336	2333	3 + 6.1
Acétates d'amyle	3, 31c)	30	1104	3
Acétate de butyle normal	3, 31c)	30	1123	3
Acétate de butyle secondaire	3, 3b)	33	1123	3
Acétate de cyclohexyle	3, 32c)	30	2243	-
Acétate de l'éther monoéthylique de l'éthylène-glycol: voir Acétate d'éthoxy-2 éthyle				
Acétate de l'éther monométhyllique de l'éthylène-glycol	3, 31c)	30	1189	3
Acétate d'éthoxy-2 éthyle (Acétate de l'éther monoéthylique de l'éthylène-glycol)	3, 31c)	30	1172	3
Acétate d'éthyle	3, 3b)	33	1173	3
Acétate d'éthyle-2 butyle	3, 31c)	30	1177	3
Acétate d'isobutyle	3, 3b)	33	1213	3
Acétate d'isopropényle	3, 3b)	33	2403	3
Acétate d'isopropyle	3, 3b)	33	1220	3
Acétate de mercure	6.1, 52b)	60	1629	6.1
Acétate de méthoxybutyle: voir Butoxyl				
Acétate de méthylamyle	3, 31c)	30	1233	3
Acétate de méthyle	3, 3b)	33	1231	3
Acétate de plomb	6.1, 62c)	60	1616	6.1A
Acétate de propyle normal	3, 3b)	33	1276	3
Acétate de vinyle	3, 3b)	339	1301	3
Acétoïne (Acétylméthylcarbinol)	3, 31c)	30	2621	3
Acétone	3, 3b)	33	1090	3
Acétonitrile	3, 11b)	336	1648	3 + 6.1
Acétylacétone: voir Pentanedione-2,4				
Acétylméthylcarbinol: voir Acétoïne				
Acide acétique glacial et solutions aqueuses d'acide acétique contenant plus de 80% d'acide absolu	8, 32b)	83	2789	8 + 3
Acide acétique tirant de 50 à 80% d'acide absolu	8, 32c)	80	2790	8
Acide acrylique	8, 32b)	89	2218	8
Acide arsénique, liquide	6.1, 51a)	66	1553	6.1
Acide arsénique, solide	6.1, 51b)	60	1554	6.1
Acide bromacétique	8, 31b)	80	1938	8
Acide bromhydrique, solutions d'	8, 5b)	80	1788	8
Acide n-butyrique	8, 32c)	80	2820	8
Acide caproïque	8, 32c)	80	2829	8
Acide chloracétique, solide (Acide monochloracétique, solide)	8, 31b)	80	1751	8
Acide chloracétique, à l'état fondu (Acide monochloracétique, à l'état fondu)	8, 31t)	80	1750	8

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Acides chloracétiques, mélanges d'	8, 32b)	80	1750	8
Acide chloracétique, solutions d' (Acide monochloracétique, solutions d')	8, 32b)	80	1750	8
Acide chlorhydrique, solutions d'	8, 5b)	80	1789	8
Acide chlorique en solution aqueuse	5.1, 4b)	50	2626	5.1
Acide chloro-2 propionique	8, 32c)	80	2511	8
Acide chlorosulfonique ($\text{SO}_2(\text{OH})\text{Cl}$)	8, 21a)	88	1754	8
Acide chromique, solutions d'	8, 11b)	80	1755	8
Acide crésylique	6.1, 14b)	60	2022	6.1
Acide cyanhydrique, solutions aqueuses d', titrant 20% au plus d'acide absolu (HCN)	6.1, 2	663	1613	6.1 + 3
Acide dichloracétique	8, 32b)	80	1764	8
Acide dichloroisocyanurique sec	5.1, 26b)	50	2465	5.1
Acide dichloroisocyanurique, sels de l'	5.1, 26b)	50	2465	5.1
Acide difluorophosphorique, anhydre ..	8, 10b)	80	1768	8
Acide éthylsulfurique	8, 34b)	80	2571	8
Acide fluorborique, solutions aqueuses d', titrant 78% au plus d'acide absolu (HBF_4)	8, 8b)	80	1775	8
Acide fluorhydrique anhydre (Fluorure d'hydrogène)	8, 6	886	1052	8 + 6.1
Acide fluorhydrique et acide sulfurique en mélanges	8, 7a)	886	1786	8 + 6.1
Acide fluorhydrique, solutions aqueuses d', titrant plus de 85% d'acide fluorhydrique anhydre	8, 6	886	1790	8 + 6.1
Acide fluorhydrique, solutions aqueuses d', titrant plus de 60% mais au plus 85% d'acide fluorhydrique anhydre ..	8, 7a)	886	1790	8 + 6.1
Acide fluorhydrique, solutions aqueuses d', titrant au plus 60% d'acide fluorhydrique anhydre	8, 7b)	886	1790	8 + 6.1
Acide fluorophosphorique, anhydre	8, 10b)	80	1776	8
Acide fluorosulphonique	8, 10a)	88	1777	8
Acide fluosilicique (Acide hydrofluosilicique) (H_2SiF_6)	8, 9b)	80	1778	8
Acide formique titrant plus de 70% d'acide absolu	8, 32b)	80	1779	8
Acide formique titrant de 50 à 70% d'acide absolu	8, 32c)	80	1779	8
Acide hexafluorophosphorique	8, 10b)	80	1782	8
Acide hexanoïque: voir Acide caproïque				
Acide hydrofluosilicique: voir Acide fluosilicique				
Acide iodhydrique, solutions d'	8, 5b)	80	1787	8
Acide isobutyrique	8, 32c)	80	2529	8
Acide méthacrylique	8, 32 c)	89	2531	8
Acide monochloracétique, solide: voir Acide chloracétique, solide				
Acide monochloracétique, à l'état fondu: voir Acide chloracétique, à l'état fondu				
Acide monochloracétique, solutions d': voir Acide chloracétique, solutions d'				
Acide nitrique fumant rouge	8, 2a)	856	2032	8
Acide nitrique titrant plus de 70% d'acide absolu (HNO_3)	8, 2a)	885	2032	8
Acide nitrique titrant 70% au plus d'acide absolu (HNO_3)	8, 2b)	80	2031	8

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Acide nitrique, mélanges avec de l'acide sulfurique: voir Mélanges d'acide sulfurique avec de l'acide nitrique				
Acide nitrobenzène-sulfonique	8, 34b)	80	2305	8
Acide orthophosphoreux	8, 11c)	80	2834	8
Acide perchlorique en solution aqueuse contenant plus de 50% (masse), mais au maximum 72% d'acide	5.1, 3a)	558	1873	5.1 + 8
Acide perchlorique, solutions aqueuses d', titrant 50% au plus d'acide absolu (HClO ₄)	8, 4b)	85	1802	8
Acide peroxyacétique et peroxyde d'hydrogène en mélange stabilisé ..	5.1, 1b)	58	3149	5.1 + 8
Acide phénol-sulfonique, liquide	8, 34b)	80	1803	8
Acide phosphorique	8, 11c)	80	1805	8
Acide propionique renfermant 50% ou plus d'acide absolu	8, 32c)	80	1848	8
Acide sélénique, solutions d'	8, 11a)	88	1905	8
Acide sulfochromique	8, 1a)	88	2240	8
Acide sulfonitrique, mélanges résiduaires	8, 3b)	80	1826	8
Acide sulfureux	8, 1b)	80	1833	8
Acide sulfurique	8, 1b)	80	1830	8
Acide sulfurique fumant: voir Oléum				
Acide sulfurique, mélanges avec de l'acide nitrique: voir Mélanges d'acide sulfurique avec de l'acide nitrique				
Acide sulfurique résiduaire	8, 1b)	80	1832	8
Acide thioacétique	3, 3b)	33	2436	3
Acide thioglycolique	8, 32b)	80	1940	8
Acide thiolactique	6.1, 21b)	60	2936	6.1
Acides toluène-sulfoniques, solides	8, 34c)	80	2585	8
Acides toluène-sulfoniques, solutions d'	8, 34c)	80	2586	8
Acide trichloracétique	8, 31b)	80	1839	8
Acide trichloracétique, solutions d'	8, 32b)	80	2564	8
Acide trichloroisocyanurique, sec	5.1, 26b)	50	2468	5.1
Acide trifluoracétique	8, 32a)	88	2699	8
Acroléine	3, 17a)	336	1092	3 + 6.1
Acroléine dimère	3, 31c)	39	2607	3
Acrylamide	6.1, 12c)	60	2074	6.1A
Acrylamide, solutions d'	6.1, 12c)	60	2074	6.1A
Acrylate de butyle normal	3, 31c)	39	2348	3
Acrylate d'éthyle	3, 3b)	339	1917	3
Acrylate d'isobutyle	3, 31c)	39	2527	3
Acrylate de méthyle	3, 3b)	339	1919	3
Acrylonitrile	3, 11a)	336	1093	3 + 6.1
Actinolite: voir Amiante blanc				
Adhésifs				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 5	33	1133	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c) ¹⁾	30	1133	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c) ¹⁾	30	1133	-
Adiponitrile	6.1, 12c)	60	2205	6.1A

¹⁾ Voir, cependant, le NOTA sous la Section D du marg. 301.

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Air, fortement réfrigéré	2, 8a)	225	1003	2 + 05 + 13
Alcool allylique	6.1, 13a)	663	1098	6.1 - 3
Alcool alpha-méthylbenzylique	6.1, 14c)	60	2937	6.1A
Alcool amylique normal	3, 31c)	30	1105	3
Alcool amylique secondaire	3, 31c)	30	1105	3
Alcool amylique tertiaire	3, 3b)	33	1105	3
Alcool butylique normal (Butanol)	3, 31c)	30	1120	3
Alcool butylique secondaire (n-Butanol-2)	3, 31c)	30	1120	3
Alcool butylique tertiaire	3, 3b)	33	1120	3
Alcool éthylique et ses solutions aqueuses contenant plus de 70% d'alcool	3, 3b)	33	1170	3
Alcool éthylique, solutions aqueuses d', d'une concentration supérieure à 24% sans dépasser 70%	3, 31c)	30	1170	3
Alcool furfurylique	6.1, 13c)	60	2874	6.1A
Alcool isobutylique (Isobutanol)	3, 31c)	30	1212	3
Alcool isopropylique	3, 3b)	33	1219	3
Alcool méthallylique	3, 31c)	30	2614	3
Alcool méthylamylique (Méthylisobutylcarbinol)	3, 31c)	30	2053	3
Alcool méthyllique (Méthanol)	3, 17b)	336	1230	3 + 6.1
Aldéhyde butyrique	3, 3b)	33	1129	3
Aldéhyde chloracétique	6.1, 16b)	60	2232	6.1
Aldéhyde crotonique (Crotonaldéhyde)	3, 3b)	33	1143	3
Aldéhyde éthyl-2 butyrique	3, 3b)	33	1178	3
Aldéhyde propionique	3, 3b)	33	1275	3
Aldol (bêta-Hydroxybutyraldéhyde)	6.1, 13b)	60	2839	6.1
Alkylaluminiums	4.2, 31a)	X333	3051	4.2 + 4.3
Alkylolithiums	4.2, 31a)	X333	2445	4.2 + 4.3
Alkylmagnésiums	4.2, 31a)	X333	3053	4.2 + 4.3
Allylamine	3, 15a)	336	2334	3 + 6.1
Allyloxy-1 époxy-2,3 propane: voir Ether allylglycidique				
Allyltrichlorosilane	8, 37b)	X839	1724	8 + 3
Aluminate de sodium, solutions d'	8, 42b)	80	1819	8
Aluminium en poudre, enrobé	4.1, 13b)	40	1309	4.1
Aluminium en poudre, non enrobé	4.1, 13c)	40	1309	4.1
Aluminium, crasses d'	4.2, 13b)	423	1396	4.3
Alumino-ferro-silicium en poudre	4.3, 13b)	423	3170	4.3
Amalgames de métaux alcalino-terreux	4.3, 13c)	423	3170	4.3
Amalgames de métaux alcalins	4.3, 15b)	462	1395	4.3 + 6.1
Amiante blanc (Chrysotile, Actinolite, Anthophyllite, Trémolite)	4.3, 11a)	X423	1392	4.3
Amiante bleu (Crocidolite)	4.3, 11a)	X423	1389	4.3
Amiante brun (Amosite, Mysosite)	9, 1c)	90	2590	9
Amidures de métaux alcalins	9, 1b)	90	2212	9
Amino-2 diéthylamino-5 pentane	9, 1b)	90	2212	9
(Amino-2 éthoxy)-2 éthanol	4.3, 19b)	423	1390	4.3
N-Aminoéthylpipérazine	6.1, 12c)	60	2946	6.1A
Aminophénols	8, 54c)	80	3055	8
Ammoniac	8, 53c)	80	2815	8
Ammoniac dissous dans l'eau avec plus de 40% et au plus 50% d'ammoniac (NH ₃)	6.1, 12c)	60	2512	6.1A
Ammoniac dissous dans l'eau avec plus de 35% et au plus 40% d'ammoniac (NH ₃)	2, 3at)	268	1005	6.1 + 13
Ammoniac dissous dans l'eau avec plus de 35% et au plus 40% d'ammoniac (NH ₃)	2, 9at)	268	2073	6.1 + 13
Ammoniac dissous dans l'eau avec plus de 35% et au plus 40% d'ammoniac (NH ₃)	2, 9at)	268	2073	6.1 + 13

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Ammoniac, solutions d', avec au moins 10% et au plus 35% d'ammoniac (NH ₃)	8, 43c)	80	2672	8
Amosite: voir Amiante brun				
n-Amylamine	3, 22b)	338	1106	3 + 8
Amylméthylcétone	3, 31c)	30	1110	3
Amyltrichlorosilane	8, 37b)	X80	1728	8
Anhydride acétique	8, 32b)	83	1715	8 + 3
Anhydride arsénieux	6.1, 51b)	60	1561	6.1
Anhydride arsénique	6.1, 51b)	60	1559	6.1
Anhydride butyrique	8, 32c)	80	2739	8
Anhydride isobutyrique	8, 32c)	80	2530	8
Anhydride maléique	8, 31c)	80	2215	8
Anhydride phosphorique	8, 27b)	80	1807	8
Anhydride phthalique	8, 31c)	80	2214	8
Anhydride propionique	8, 32c)	80	2496	8
Anhydride sulfurique	8, 1a)	X88	1829	8
Anhydride tétrahydrophthalique	8, 31c)	80	2698	8
Aniline	6.1, 11b)	60	1547	6.1
Anisidines	6.1, 12c)	60	2431	6.1A
Anisole: voir Ether méthylphénylique				
Anthophyllite: voir Amiante blanc				
Argon, fortement réfrigéré	2, 7a)	22	1951	2 + 13
Arséniate de calcium	6.1, 51b)	60	1573	6.1
Arséniate de magnésium	6.1, 51b)	60	1622	6.1
Arséniate de potassium	6.1, 51b)	60	1677	6.1
Arséniate de sodium	6.1, 51b)	60	1685	6.1
Arsénite de potassium	6.1, 51b)	60	1678	6.1
Arsénite de sodium, solide	6.1, 51b)	60	2027	6.1
Arsénite de sodium, solutions aqueuses d'				
- toxiques	6.1, 51b)	60	1686	6.1
- nocives	6.1, 51c)	60	1686	6.1A
Azote, fortement réfrigéré	2, 7a)	22	1977	2 + 13
Baryum	4.3, 11b)	423	1400	4.3
Benzène	3, 3b)	33	1114	3
Benzoate de méthyle	6.1, 13c)	60	2938	6.1A
Benzonitrile	6.1, 11b)	60	2224	6.1
Benzoquinone	6.1, 14b)	60	2587	6.1
Benzyldiméthylamine	8, 53b)	83	2619	8 + 3
Bichlorure de soufre (SCl ₂)	8, 21a)	X88	1828	8
Bifluorure d'ammonium	8, 26b)	80	1727	8 + 6.1
Bifluorure d'ammonium, solutions de	8, 26b)	80	2817	8 + 6.1
Bifluorure de potassium	8, 26b)	80	1811	8 + 6.1
Bifluorure de sodium	8, 26b)	80	2439	8 + 6.1
Bisaminopropylamine (Dipropylène triamine, Iminobispropylamine-3,3')	8, 53c)	80	2269	8
Bis(diméthylamino)-1,2 éthane (Tetra-méthyléthylènediamine)	3, 31c)	30	2372	3
Bisulfate d'ammonium renfermant 3% et plus d'acide sulfurique libre (H ₂ SO ₄)	8, 23b)	80	2506	8
Bisulfate de potassium renfermant 3% et plus d'acide sulfurique libre (H ₂ SO ₄)	8, 23b)	80	2509	8
Bisulfate de sodium renfermant 3% et plus d'acide sulfurique libre (H ₂ SO ₄)	8, 23b)	80	1821	8
Bisulfate de sodium, solutions aqueuses de	8, 1b)	80	2837	8

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Bisulfure de sélénium	6.1, 55b)	60	2657	6.1
Borate de triisopropyle, pur	3, 31c)	30	2616	3
Borate de triisopropyle, technique	3, 3b)	30	2616	3
Borate triallylique	6.1, 13c)	60	2609	6.1A
Borate triéthyllique	3, 3b)	33	1176	3
Borate triméthyllique	3, 3b)	33	2416	3
Bornéol	4.1, 6c)	40	1312	4.1
Borohydrure d'aluminium	4.2, 17a)	X333	2870	4.2 + 4.3
Bromacétate d'éthyle	6.1, 16b)	63	1603	6.1 + 3
Bromacétate de méthyle	6.1, 16b)	63	2643	6.1 + 3
Bromacétone	6.1, 16b)	60	1569	6.1
oméga-Bromacétophénone (Bromure de phénacyle)	6.1, 17b)	60	2645	6.1
Bromate de baryum	5.1, 29b)	56	2719	5.1 + 6.1
Bromate de magnésium	5.1, 16b)	50	1473	5.1
Bromate de potassium	5.1, 16b)	50	1484	5.1
Bromate de sodium	5.1, 16b)	50	1494	5.1
Bromate de zinc	5.1, 16c)	50	2469	5.1
Brome	8, 24	886	1744	8 + 6.1
Bromobenzène	3, 31c)	30	2514	3
Bromo-2 butane	3, 3b)	33	2339	3
Bromochlorométhane	6.1, 15c)	60	1887	6.1A
Bromo-1 chloro-3 propane	6.1, 15c)	60	2688	6.1A
Bromoforme	6.1, 15c)	60	2515	6.1A
Bromo-1 méthyl-3 butane	3, 31c)	30	2341	3
Bromométhylpropanes	3, 3b)	33	2342	3
Bromo-2 pentane	3, 3b)	33	2343	3
Bromo-2 propane	3, 3b)	33	2344	3
Bromo-3 propyne	3, 31b)	33	2345	3
Bromotrifluorométhane (R 13B1)	2, 5a)	20	1009	2 + 13
Bromure d'acétyle	8, 36b)	80	1716	8
Bromure d'allyle	3, 16a)	336	1099	3 + 6.1
Bromure d'aluminium, anhydre (AlBr ₃)	8, 22b)	80	1725	8
Bromure d'aluminium, solutions aqueuses de	8, 5c)	80	2580	8
Bromure d'arsenic	6.1, 51b)	60	1555	6.1
Bromure de benzyle	6.1, 15b)	60	1737	6.1
Bromure de bromacétyle	8, 36b)	X80	2513	8
Bromure de butyle normal	3, 3b)	33	1126	3
Bromure de diphenylméthyle	8, 65b)	80	1770	8
Bromure d'éthyle	6.1, 15b)	60	1891	6.1
Bromure d'hydrogène	2, 3at)	286	1048	8 + 6.1 + 13
Bromure de méthyle	2, 3at)	26	1062	6.1 + 13
Bromure de méthylène (Dibromomé- thane)	6.1, 15c)	60	2664	6.1A
Bromure de méthylmagnésium dans l'éther éthylique	4.3, 3a)	X323	1928	4.3 + 3
Bromure de phénacyle: voir oméga- Bromacétophénone				
Bromure de vinyle	2, 3ct)	236	1085	3 + 6.1 + 13
Bromure de xylène	6.1, 17b)	60	1701	6.1
Butadiènes	2, 3c)	239	1010	3 + 13
Butane, techniquement pur	2, 3b)	23	1011	3 + 13
Butane, mélange de gaz: voir Mélanges d'hydrocarbures (gaz liquéfié) (Mélange A, A0)				

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Butanedione (Diacétyle)	3, 3b)	33	2346	3
Butanol: voir Alcool butylique normal				
n-Butanol-2: voir Alcool butylique secondaire				
Butène-1	2, 3b)	23	1012	3 + 13
cis-Butène-2	2, 3b)	23	1012	3 + 13
trans-Butène-2	2, 3b)	23	1012	3 + 13
Butoxyl (Acétate de méthoxybutyle) ...	3, 31c)	30	2708	3
n-Butylamine	3, 22b)	338	1125	3 + 8
N-Butylanilines	6.1, 12b)	60	2738	6.1
Butylbenzènes	3, 31c)	30	2709	3
N,n-Butylimidazole	6.1, 12b)	60	2690	6.1
Butylphénols, à l'état fondu	6.1, 14c)	60	2229	6.1A
Butylphénols, liquides	6.1, 14c)	60	2228	6.1A
Butyltoluènes	3, 32c)	30	2667	-
Butyltrichlorosilane	8, 37b)	X83	1747	8 + 3
Butyne-2: voir Crotonylène				
Butyraldoxime	3, 32c)	30	2840	-
Butyrate d'amyle	3, 31c)	30	2620	3
Butyrate d'éthyle	3, 31c)	30	1180	3
Butyrate d'isopropyle	3, 31c)	30	2405	3
Butyrate de méthyle	3, 3b)	33	1237	3
Butyrate de vinyle	3, 3b)	339	2838	3
Butyronitrile	3, 11b)	336	2411	3 + 6.1
Calcium	4.3, 11b)	423	1401	4.3
Camphre	4.1, 6c)	40	2717	4.1
Caoutchouc, déchets de ou chutes de ..	4.1, 1b)	40	1345	4.1
Caoutchouc, dissolution de				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 3b)	33	1287	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	1287	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	1287	-
Carbonate de baryum	6.1, 60c)	60	1564	6.1A
Carbonate diéthylique (Carbonate d'éthyle)	3, 31c)	30	2366	3
Carbonate diméthylque	3, 3b)	33	1161	3
Carbure d'aluminium	4.3, 17b)	423	1394	4.3
Carbure de calcium	4.3, 17b)	423	1402	4.3
Catalyseur métallique sec	4.2, 12b)	40	2881	4.2
.....	4.2, 12c)	40	2881	4.2
Catalyseur métallique humidifié	4.2, 12b)	40	1378	4.2
Cérium	4.3, 13b)	423	3078	4.3
Césium	4.3, 11a)	X423	1407	4.3
Charbon	4.2, 1b)	40	1361	4.2
.....	4.2, 1c)	40	1361	4.2
.....	4.2, 1c)	40	1362	4.2
Charbon actif				
Chaux sodée (Mélange de soude caus- tique et de chaux vive)	8, 41c)	80	1907	8
Chloracétate d'éthyle	6.1, 16b)	63	1181	6.1 + 3
Chloracétate d'isopropyle	3, 32c)	30	2947	-
Chloracétate de méthyle	6.1, 16b)	63	2295	6.1 + 3
Chloracétate de vinyle	6.1, 16b)	60	2589	6.1
Chloracétone	6.1, 16b)	60	1695	6.1
oméga-Chloracétophénone (Chlorure de phénacyle)	6.1, 17b)	60	1697	6.1
Chloral: voir Trichloracétaldéhyde				
Chloranisidines	6.1, 17c)	60	2233	6.1A

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Chlorate de baryum	5.1, 29b)	56	1445	5.1 - 6.1
Chlorate et borate en mélange	5.1, 11b)	50	1458	5.1
Chlorate de calcium	5.1, 11b)	50	1452	5.1
Chlorate de calcium en solution aqueuse	5.1, 11b)	50	2429	5.1
Chlorate et chlorure de magnésium en mélange	5.1, 11b)	50	1459	5.1
Chlorate de cuivre	5.1, 11b)	50	2721	5.1
Chlorate de magnésium	5.1, 11b)	50	2723	5.1
Chlorate de potassium	5.1, 11b)	50	1485	5.1
Chlorate de potassium en solution aqueuse	5.1, 11b)	50	2427	5.1
Chlorate de sodium	5.1, 11b)	50	1495	5.1
Chlorate de sodium en solution aqueuse	5.1, 11b)	50	2428	5.1
Chlorate de strontium	5.1, 11b)	50	1506	5.1
Chlorate de thallium	5.1, 29b)	56	2573	5.1 + 6.1
Chlorate de zinc	5.1, 11b)	50	1513	5.1
Chlore	2, 3at)	266	1017	6.1 + 8 - 13
Chlorhydrine éthylénique: voir Monochlorhydrine du glycol				
Chlorite de calcium	5.1, 14b)	50	1453	5.1
Chlorite de sodium	5.1, 14b)	50	1496	5.1
Chlorobenzène (Chlorure de phényle) ..	3, 31c)	30	1134	3
Chlorocréosols	6.1, 14b)	60	2669	6.1
Chlorodinitrobenzène	6.1, 12b)	60	1577	6.1
Chloroforme	6.1, 15b)	60	1888	6.1
Chloroformiate d'allyle	8, 64a)	88	1722	8
Chloroformiate de benzyle	8, 64a)	88	1739	8
Chloroformiate de n-butyle	6.1, 16b)	638	2743	6.1 - 8
Chloroformiate de chlorométhyle	6.1, 16b)	638	2745	6.1 + 8
Chloroformiate de cyclobutyle	6.1, 16b)	638	2744	6.1 - 8
Chloroformiate d'éthyle	3, 16a)	336	1182	3 + 6.1
Chloroformiate d'éthyl-2 hexyle	6.1, 16b)	66	2748	6.1 - 8
Chloroformiate de méthyle	3, 16a)	336	1238	3 + 6.1
Chloroformiate de phényle	6.1, 16b)	68	2746	6.1 - 8
Chloroformiate de tert-butylcyclohexyle	6.1, 17c)	68	2747	6.1A + 8
Chloronitrilines	6.1, 17c)	60	2237	6.1A
Chloronitrobenzènes	6.1, 12b)	60	1578	6.1
Chloronitrotoluènes	6.1, 17c)	60	2433	6.1A
Chloropentafluoréthane (R 115)	2, 3a)	20	1020	2 + 13
Chloro-2 phénol	6.1, 16c)	68	2021	6.1A
Chloro-3 phénol	6.1, 17c)	60	2020	6.1A
Chloro-4 phénol	6.1, 17c)	60	2020	6.1A
Chlorophényltrichlorosilane	8, 37b)	X80	1753	8
Chloropicrine	6.1, 16a)	66	1580	6.1
Chloroprène	3, 16a)	336	1991	3 + 6.1
Chloro-1 propane (Chlorure de propyle)	3, 2b)	33	1278	3
Chloro-2 propane (Chlorure d'isopropyle)	3, 2b)	33	2356	3
Chloro-3 propanediol-1,2: voir alpha-Monochlorhydrine de glycérol				
Chloro-3 propanol-1	6.1, 16c)	60	2849	6.1A
Chloro-1 propanol-2	6.1, 16b)	63	2611	6.1 + 3
Chloro-2 propène	3, 1a)	33	2456	3
Chloro-2 propionate d'éthyle	3, 31c)	30	2935	3
Chloro-2 propionate d'isopropyle	3, 31c)	30	2934	3
Chloro-2 propionate de méthyle	3, 31c)	30	2933	3
Chloro-2 pyridine	6.1, 11b)	60	2822	6.1
Chloro-1 tétrafluoro-1,2,2,2 éthane (R 124)	2, 3a)	20	1021	2 + 13

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Chlorothioformate d'éthyle	8, 64b)	80	2826	8
Chlorotoluènes	3, 31c)	30	2238	3
Chlorotoluidines	6.1, 17c)	60	2239	6.1A
Chlorotrifluorométhane (R 13)	2, 5a)	20	1022	2 + 13
Chlorure d'acétyle	3, 25b)	X338	1717	3 + 8
Chlorure d'allyle	3, 16a)	335	1100	3 + 6.1
Chlorure d'aluminium, anhydre (AlCl ₃) ..	8, 22b)	80	1726	8
Chlorure d'aluminium, solutions aqueuses de	8, 5c)	80	2581	8
Chlorure d'amyle	3, 3b)	33	1107	3
Chlorure d'anisoyle	8, 35b)	80	1729	8
Chlorure d'arsenic	6.1, 51a)	66	1560	6.1
Chlorure de benzène sulfonyle	8, 35c)	80	2225	8
Chlorure de benzoyle	8, 36b)	80	1736	8
Chlorure de benzyle	6.1, 15b)	68	1738	6.1
Chlorure de benzylidène	6.1, 17b)	68	1886	6.1
Chlorure de benzylidène (Trichloro-méthylbenzène)	8, 66b)	80	2226	8
Chlorures de butyle	3, 3b)	33	1127	3
Chlorure de butyryle	3, 25b)	338	2353	3 + 8
Chlorure de chloracétyle	8, 36b)	X80	1752	8
Chlorures de chlorobenzyle	6.1, 17c)	60	2235	6.1A
Chlorure de chromyle (Oxychlorure de chrome) (CrO ₂ Cl ₂)	8, 21a)	88	1758	8
Chlorure cyanurique	8, 27c)	80	2670	8
Chlorure de dichloracétyle	8, 36b)	X80	1765	8
Chlorure de diéthylthiophosphoryle ..	8, 36b)	80	2751	8
Chlorure de N, N-diméthylcarbamoyle ..	8, 36b)	80	2262	8
Chlorure de diméthylthiophosphoryle ..	8, 25c)	80	2267	8
Chlorure d'éthyle	2, 3bt)	236	1037	3 + 6.1 + 13
Chlorure d'éthylène: voir Dichloro-1,2 éthane				
Chlorure d'éthylidène: voir Dichloro-1,1 éthane				
Chlorure ferrique (Perchlorure de fer), anhydre (FeCl ₃)	8, 22c)	80	1773	8
Chlorure ferrique (Perchlorure de fer), solutions aqueuses de	8, 5c)	80	2582	8
Chlorure de fumaryle	8, 36b)	80	1780	8
Chlorure d'hydrogène	2, 5at)	286	1050	8 + 6.1 + 13
Chlorure d'isobutyryle	3, 25b)	338	2395	3 + 8
Chlorure d'isopropyle: voir Chloro-2 propane				
Chlorure mercurique	6.1, 52b)	60	1624	6.1
Chlorure de méthylallyle	3, 3b)	33	2554	3
Chlorure de méthyle	2, 3bt)	236	1063	3 + 6.1 + 13
Chlorure de méthylène (Dichloro-méthane)	6.1, 15c)	60	1593	6.1A
Chlorure de phénacyle: voir oméga-Chloracétophénone				
Chlorure de phénylacétyle	8, 36b)	80	2577	8
Chlorure de phénylcarbamylamine	6.1, 17a)	66	1672	6.1
Chlorure de phényle: voir Chlorobenzène				
Chlorure de phosphoryle: voir Oxychlorure de phosphore				
Chlorure de pivaloyle (Chlorure de triméthylacétyle)	8, 36b)	83	2438	8 + 3
Chlorure de propionyle	3, 25b)	338	1815	3 + 8
Chlorure de propyle: voir Chloro-1 propane				

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Chlorure de pyrosulfuryle ($S_2O_5Cl_2$)	8, 21b)	80	1817	8
Chlorure de soufre (Protochlorure de soufre) (S_2Cl_2)	8, 21a)	88	1828	8
Chlorure stannique anhydre (Tétrachlorure d'étain) ($SnCl_4$)	8, 21b)	80	1827	8
Chlorure stannique pentahydraté ($SnCl_4 \cdot 5H_2O$)	8, 22c)	80	2440	8
Chlorure de sulfuryle (SO_2Cl_2)	8, 21a)	X88	1834	8
Chlorure de thionyle ($SOCl_2$)	8, 21a)	X88	1836	8
Chlorure de thiophosphoryle ($PSCl_3$)	8, 21b)	80	1837	8
Chlorure de trichloracétyle	8, 36b)	X80	2442	8
Chlorure de triméthylacétyle: voir Chlorure de pivaloyle				
Chlorure de valéryle	8, 36b)	80	2502	8
Chlorure de vinyle	2, 3c)	239	1086	3 + 13
Chlorure de vinylidène	3, 1a)	339	1303	3
Chlorure de zinc ($ZnCl_2$)	8, 22c)	80	2331	8
Chlorure de zinc ($ZnCl_2$), solutions aqueuses de	8, 5c)	80	1840	8
Chrysotile: voir Amiante blanc				
Collodions, semi-collodions, solutions de, et autres solutions nitrocellulosiques, contenant plus de 20% mais 55% au plus de nitrocellulose				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C et un point d'ébullition de 35 °C au plus	3, 4a)	33	2059	3
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C et un point d'ébullition supérieur à 35 °C	3, 4b)	33	2059	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 33c)	30	2059	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 34c)	30	2059	-
Collodions, semi-collodions, solutions de, et autres solutions nitrocellulosiques, contenant 20% au plus de nitrocellulose,				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 5	33	1263	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 33c) ¹⁾	30	1263	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 34c) ¹⁾	30	1263	-
Colorants et matières intermédiaires pour colorants				
- inorganiques, corrosifs	8, 46b)	80	2801	8
- inorganiques, présentant un degré mineur de corrosivité	8, 46c)	80	2801	8
- organiques corrosifs	8, 55b)	80	2801	8
- organiques, présentant un degré mineur de corrosivité	8, 55c)	80	2801	8
Crésols	6.1, 14b)	60	2076	6.1
Crocidolite: voir Amiante bleu				
Crotonaldéhyde: voir Aldéhyde crotonique				
Crotonate d'éthyle	3, 3b)	33	1862	3
Crotonylène (Butyne-2)	3, 1a)	339	1144	3

¹⁾ Voir, cependant, le NOTA sous la Section D du marg. 301.

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Cumène (Isopropylbenzène)	3, 31c)	30	1918	3
Cupriéthylènediamine (Éthylènediamine de cuivre), solutions de	8, 53b)	86	1761	8
Cuprocyanure de sodium en solution	6.1, 41a)	66	2317	6.1
Cyanacétate d'éthyle	6.1, 12c)	60	2666	6.1A
Cyanamide calcique	4.3, 19c)	423	1403	4.3
Cyanhydride d'acétone	6.1, 11a)	66	1541	6.1
Cyanure d'alpha-bromobenzyle	6.1, 17a)	66	1694	6.1
Cyanure de benzyle (Phénylacétonitrile)	6.1, 12c)	60	2470	6.1A
Cyanure de potassium en solutions	6.1, 41a)	66	1680	6.1
Cyanure de sodium en solutions	6.1, 41a)	66	1689	6.1
Cyclododécatriène-1,5,9	6.1, 24c)	60	2518	6.1A
Cycloheptane	3, 3b)	33	2241	3
Cycloheptatriène	3, 20b)	336	2603	3 + 6.1
Cycloheptène	3, 3b)	33	2242	3
Cyclohexane	3, 3b)	33	1145	3
Cyclohexanone	3, 31c)	30	1915	3
Cyclohexène	3, 3b)	33	2256	3
Cyclohexényltrichlorosilane	8, 37b)	X80	1762	8
Cyclohexylamine	8, 53b)	83	2357	8 + 3
Cyclohexyltrichlorosilane	8, 37b)	X80	1763	8
Cyclooctadiène	3, 31c)	30	2520	3
Cyclooctadiène phosphines: voir Phos- pha-9 bicyclononanes				
Cyclooctatétraène	3, 31c)	30	2358	3
Cyclopentane	3, 3b)	33	1146	3
Cyclopentanol	3, 31c)	30	2244	3
Cyclopentanone	3, 31c)	30	2245	3
Cyclopentène	3, 2b)	33	2246	3
Cyclopropane	2, 3b)	23	1027	3 + 13
Cymènes (Métylisopropylbenzènes) ..	3, 31c)	30	2046	3
Décaborane	4.1, 16b)	46	1868	4.1 + 6.1
Décahydronaphtalène (Décaline)	3, 32c)	30	1147	-
n-Décane	3, 31c)	30	2247	3
Diacétone-alcool, chimiquement pur ..	3, 31c)	30	1148	3
Diacétone-alcool technique	3, 3b)	33	1148	3
Diacétyle: voir Butanedione				
Diallylamine	3, 22b)	338	2359	3 + 8
Diamidémagnésium	4.2, 16b)	40	2004	4.2
Diaminodiphénylméthane, à l'état fondu	6.1, 12c)	60	2651	6.1A
Di-n-amylamine	6.1, 12c)	60	2841	6.1A
Dibenzylchlorosilane	8, 37b)	X80	2434	8
Dibrométhane symétrique: voir Dibro- mure d'éthylène				
Dibromobenzènes	3, 32c)	30	2711	-
Dibromo-1,2 butanone-3	6.1, 16b)	60	2648	6.1
Dibromo-1,2 chloro-3 propane	6.1, 15c)	60	2872	6.1A
Dibromométhane: voir Bromure de méthylène				
Dibromure d'éthylène (Dibrométhane symétrique)	6.1, 15b)	60	1605	6.1
Dibutylamine normale	8, 53b)	83	2248	8 + 3
Dibutylaminoéthanol	6.1, 12c)	60	2873	6.1A
Dicétène	3, 31c)	39	2521	3
Dichloracétate de méthyle	6.1, 16c)	60	2299	6.1A
Dichloracétone symétrique	6.1, 16b)	63	2649	6.1 + 3
Dichloranilines	6.1, 12b)	60	1590	6.1
alpha-Dichlorohydrine (Dichloro-1,3 propanol-2)	6.1, 16b)	60	2750	6.1

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Dichloro-1,2 benzène	6.1, 15c)	60	1591	6.1A
Dichlorodifluorométhane (R 12)	2, 3a)	20	1028	2 + 13
Dichlorodifluorométhane et oxyde d'éthylène, mélanges de, contenant au plus 12% (masse) d'oxyde d'éthy- lène	2, 4a)	26	3070	6.1 + 13
Dichloro-1,1 éthane (Chlorure d'éthyl- ène)	3, 3b)	33	2362	3
Dichloro-1,2 éthane (Dichlorure d'éthy- lène)	3, 16b)	336	1184	3 + 6.1
Dichloro-1,2 éthylène	3, 3b)	33	1150	3
Dichlorométhane: voir Chlorure de méthylène				
Dichloromonofluorométhane (R 21)	2, 3a)	20	1029	2 + 13
Dichloro-1,1 nitro-1 éthane	6.1, 16b)	60	2650	6.1
Dichloropentanes	3, 31c)	30	1152	3
Dichlorophénols	6.1, 17c)	60	2021	6.1A
Dichlorophénylphosphine	8, 36b)	80	2798	8
Dichlorophényltrichlorosilane	8, 37b)	X80	1766	8
Dichloro-1,3 propanol-2: voir alpha- Dichlorhydrine				
Dichloro-1,3 propène	3, 31c)	30	2047	3
Dichloro-1,2 tétrafluoro-1,1,2,2 éthane (R 114)	2, 3a)	20	1958	2 + 13
Dichlorure de phénylthiophosphoryle ..	8, 36b)	80	2799	8
Dichlorure de propylène	3, 3b)	33	1279	3
Dichromate d'ammonium	5.1, 27b)	50	1439	5.1
Dicycloheptadiène: voir Norborna- diène-2,5				
Dicyclohexylamine	8, 53c)	80	2565	8
Dicyclopentadiène	3, 31c)	30	2048	3
Diéthoxy-1,1 éthane: voir Acétal				
Diéthoxy-1,2 éthane (Ether diéthylique de l'éthylène glycol)	3, 31c)	30	1153	3
Diéthoxyméthane	3, 3b)	33	2373	3
Diéthoxy-3,3 propène	3, 3b)	33	2374	3
Diéthylamine	3, 22b)	338	1154	3 + 8
Diéthylaminoéthanol (N,N-Diéthylétha- nolamine)	3, 32c)	30	2686	-
Diéthylaminopropylamine	8, 53c)	80	2684	8
N,N-Diéthylaniline	6.1, 12c)	60	2432	6.1A
Diéthylbenzènes	3, 32c)	30	2049	-
Diéthylcétone	3, 3b)	33	1156	3
Diéthylidichlorosilane	8, 37b)	X83	1767	8 + 3
Diéthylènediamine (Pipérazine)	8, 52c)	80	2579	8
Diéthylènetriamine	8, 53b)	80	2079	8
N,N-Diéthyléthanolamine: voir Diéthyl- aminoéthanol				
N,N-Diéthyléthylènediamine	8, 53b)	83	2685	8 + 3
Diéthylzinc	4.2, 31a)	X333	1366	4.2 + 4.3
Difluoro-1,1 éthane (R 152a)	2, 3b)	23	1030	3 + 13
Difluoro-1,1 éthylène (Fluorure de viny- lidène)	2, 5c)	239	1959	3 + 13
Difluoro-1,1 monochloro-1 éthane (R 142b)	2, 3b)	23	2517	3 + 13
Dihydro-2,3 pyranne	3, 3b)	33	2376	3
Diisobutylamine	3, 31c)	30	2361	3
Diisobutylcétone	3, 31c)	30	1157	3
Diisobutylènes	3, 3b)	33	2050	3
Diisocyanate de diphenylméthane-4,4 ..	6.1, 19c)	60	2489	6.1A
Diisocyanate d'hexaméthylène	6.1, 19b)	60	2281	6.1

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Diisocyanate d'isophorone (Isocyanate d'isocyanatométhyl-3 triméthyl-3,5,5 cyclohexyle)	6.1, 19c)	60	2290	6.1A
Diisocyanate de toluylène-2,4 et mélanges isomères	6.1, 19b)	60	2078	6.1
Diisocyanate de triméthylhexaméthylène et mélanges isomères	6.1, 19c)	60	2328	6.1A
Diisopropylamine	3, 22b)	338	1158	3 + 8
Diméthoxy-1,1 éthane	3, 3b)	33	2377	3
Diméthoxy-1,2 éthane	3, 3b)	33	2252	3
Diméthoxyméthane (Méthylal)	3, 2b)	33	1234	3
Diméthylamine, anhydre	2, 3bt)	236	1032	3 + 6.1 + 13
Diméthylamine, solutions aqueuses de - ayant un point d'ébullition de 35 °C au plus	3, 22a)	338	1160	3 + 8
- ayant un point d'ébullition supérieur à 35 °C	3, 22b)	338	1160	3 + 8
Diméthylaminoacétonitrile	6.1, 11b)	63	2378	6.1 + 3
Diméthylaminoéthanol: voir Diméthyl-éthanolamine				
N,N-Diméthylaniline	6.1, 11b)	60	2253	6.1
Diméthylbenzènes: voir Xylènes				
Diméthyl-2,3 butane	3, 3b)	33	2457	3
Diméthyl-1,3 butylamine	3, 3b)	33	2379	3
Diméthylcyclohexanes	3, 3b)	33	2263	3
N,N-Diméthylcyclohexylamine	8, 53b)	83	2264	8 + 3
Diméthylchlorosilane	3, 21a)	X338	1162	3 + 8
Diméthyl-diéthoxysilane	3, 3b)	33	2380	3
Diméthyl-dioxannes - ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 3b)	33	2707	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	2707	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	2707	-
Diméthyléthanolamine (Diméthylaminoéthanol)	3, 31c)	30	2051	3
N,N-Diméthylformamide	3, 32c)	30	2265	-
Diméthyl-1,1 hydrazine	3, 23a)	338	1163	3 + 8
Diméthyl-1,2 hydrazine	3, 15a)	336	2382	3 + 6.1
Diméthylpropylamine	3, 22b)	338	2266	3 + 8
Diméthylzinc	4.2, 31a)	X333	1370	4.2 + 4.3
Dinitranilines	6.1, 12b)	60	1596	6.1
Dinitrobenzènes	6.1, 12b)	60	1597	6.1
Dinitro-orthocréosol	6.1, 75b)	60	1598	6.1
Dinitrotoluènes	6.1, 12b)	60	2038	6.1
Dinitrotoluènes, fondus	6.1, 12b)	60	1600	6.1
Dioxanne	3, 3b)	33	1165	3
Dioxolanne	3, 3b)	33	1166	3
Dioxyde d'azote NO ₂ (Peroxyde d'azote, Tétrioxyde d'azote N ₂ O ₄)	2, 3at)	265	1067	6.1 + 05 + 13
Dioxyde de carbone	2, 5a)	20	1013	2 + 13
Dioxyde de carbone, fortement réfrigéré	2, 7a)	22	2187	2 + 13
Dioxyde de carbone contenant au maximum 6% en masse d'oxyde d'éthylène	2, 6c)	239	1952	3 + 13
Dioxyde de carbone contenant plus de 6% mais au maximum 35% en masse d'oxyde d'éthylène	2, 6c)	239	1041	3 + 13

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Dioxyde de carbone contenant de 1% à 10% en masse d'oxygène	2, 6a)	20	1014	2 + 13
Dioxyde de plomb	5.1, 29c)	56	1872	5.1 + 6.1
Dioxyde de soufre	2, 3a)	26	1079	6.1 + 13
Dipentène	3, 31c)	30	2052	3
Diphényldichlorosilane	8, 37b)	X80	1769	8
Diphényles polychlorés	9, 2b)	90	2315	9
Diphénylmagnésium	4.2, 31a)	X333	2005	4.2 + 4.3
Dipropylamine	3, 22b)	338	2383	3 + 8
Dipropylcétone	3, 31c)	30	2710	3
Dipropylène triamine: voir Bisamino-propylamine				
Dispersions de métaux alcalino-terreux	4.3, 11a)	X423	1391	4.3
Dispersions de métaux alcalins	4.3, 11a)	X423	1391	4.3
Disulfure diméthyllique	3, 3b)	33	2381	3
Disulfure de titane	4.2, 13c)	40	3174	4.2
Dithionite de calcium (hydrosulfite de calcium)	4.2, 13b)	40	1923	4.2
Dithionite de potassium (hydrosulfite de potassium)	4.2, 13b)	40	1929	4.2
Dithionite de sodium (hydrosulfite de sodium)	4.2, 13b)	40	1384	4.2
Dodécyltrichlorosilane	8, 37b)	X80	1771	8
Emaux				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 5	33	1263	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c) ⁷⁾	30	1263	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c) ⁷⁾	30	1263	-
Encres d'imprimerie				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 5	33	1210	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c) ⁷⁾	30	1210	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c) ⁷⁾	30	1210	-
Engrais au nitrates d'ammonium,				
- type A1	5.1, 21c)	50	2067	5.1
- type A2	5.1, 21c)	50	2068	5.1
- type A3	5.1, 21c)	50	2069	5.1
- type A4	5.1, 21c)	50	2070	5.1
Epibromhydrine	6.1, 16a)	66	2558	6.1
Epichlorhydrine	6.1, 16b)	63	2023	6.1 + 3
Epoxy-1,2 éthoxy-3 propane	3, 31c)	30	2752	3
Essences: voir Hydrocarbures liquides				
Ethane	2, 5b)	23	1035	3 + 13
Ethane, fortement réfrigéré	2, 7b)	223	1961	3 + 13
Ethanolamine et ses solutions	8, 54c)	80	2491	8
Ether allyléthyllique	3, 17b)	336	2335	3 + 6.1
Ether allylglycidique (Allyloxy-1 époxy-2,3 propane)	3, 31c)	30	2219	3
Ethérate diméthyllique de trifluorure de bore	4.3, 2a)	382	2965	4.3 + 3 - 8
Ether bromo-2 éthyléthyllique	3, 3b)	33	2340	3

⁷⁾ Voir, cependant, le NOTA sous la Section D du marg. 301.

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Ether butylique normal: voir Ether dibutylique normal				
Ether butylméthylique	3, 3b)	33	2350	3
Ether butylvinyle	3, 3b)	339	2352	3
Ether chlorométhyléthyle	3, 16b)	336	2354	3 + 6.1
Ether chlorométhylméthylique	3, 16b)	336	1239	3 + 6.1
Ether de pétrole: voir Hydrocarbures liquides				
Ether diallylique	3, 17b)	336	2360	3 + 6.1
Ether dibutylique normal (Ether butylique normal)	3, 31c)	30	1149	3
Ether dichloro-2,2' éthylique	6.1, 16b)	63	1916	6.1 + 3
Ether dichloroisopropylique	6.1, 16b)	60	2490	6.1
Ether diéthylique de l'éthylène-glycol: voir Diéthoxy-1,2 éthane				
Ether éthylique	3, 3b)	33	1179	3
Ether éthylique	3, 2a)	33	1155	3
Ether éthylpropylique	3, 3b)	33	2615	3
Ether éthylvinyle	3, 2b)	339	1302	3
Ether isobutylvinyle	3, 3b)	339	1304	3
Ether isopropylique	3, 3b)	33	1159	3
Ether méthylphénylique (Anisole)	3, 31c)	30	2222	3
Ether méthylpropylique	3, 2b)	33	2612	3
Ether méthyltertiobutylique	3, 3b)	33	2398	3
Ether monobutylique de l'éthylène-glycol	6.1, 13c)	60	2369	6.1A
Ether monoéthylique de l'éthylène-glycol: voir Ethoxy-2 éthanol				
Ether propylique	3, 3b)	33	2384	3
Ether vinylique	3, 2b)	339	1167	3
Ethoxy-2 éthanol (Ether monoéthylique de l'éthylène-glycol)	3, 31c)	30	1171	3
Ethylamine, anhydre	2, 3bt)	236	1036	3+6.1+13
Ethylamine, solutions aqueuses d' - ayant un point d'ébullition de 35 °C au plus	3, 22a)	338	2270	3 + 8
- ayant un point d'ébullition supérieur à 35 °C	3, 22b)	338	2270	3 + 8
Ethylamylcétone	3, 31c)	30	2271	3
Ethyl-2 aniline	6.1, 12c)	60	2273	6.1A
N-Ethylaniline	6.1, 12c)	60	2272	6.1A
Ethylbenzène, technique	3, 3b)	33	1175	3
N-Ethyl N-benzylaniline	6.1, 12c)	60	2274	6.1A
N-Ethylbenzyltoluidines	6.1, 12c)	60	2753	6.1A
Ethyl-2 butanol	3, 32c)	30	2275	-
Ethylchlorarsine	6.1, 34a)	66	1892	6.1
Ethylchlorosilane	4.3, 1a)	X338	1183	4.3+3+8
Ethyle-fluide	6.1, 31a)	66	1649	6.1
Ethylène	2, 5b)	23	1962	3 + 13
Ethylène, fortement réfrigéré	2, 7b)	223	1038	3 + 13
Ethylène en mélange avec acétylène et propylène, liquide, réfrigéré	2, 8b)	223	3138	3 + 13
Ethylènediamine	8, 53b)	83	1604	8 + 3
Ethylènediamine de cuivre: voir Cupri-éthylènediamine				
Ethylèneimine	3, 12	336	1185	3 + 6.1
Ethyl-2 hexaldéhyde	3, 31c)	30	1191	3
Ethyl-2 hexylamine	8, 53c)	83	2276	8 + 3
Ethylphényldichlorosilane	8, 37b)	X80	2435	8
Ethyl-1 pipéridine	3, 3b)	33	2386	3

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Ethyltoluidines	6.1, 12b)	60	2754	6.1
Ethyltrichlorosilane	3, 21a)	X338	1196	3 + 8
Extraits pour aromatiser				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 3b)	33	1197	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	1197	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	1197	-
Extraits aromatiques				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 3b)	33	1169	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	1169	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	1169	-
Fer-pentacarbonyl	6.1, 3	663	1994	6.1 + 3
Ferrocérium	4.1, 13b)	40	1323	4.1
Ferro-silicium	4.3, 15c)	462	1408	4.3 + 6.1
Fluoranolines	6.1, 11c)	60	2941	6.1A
Fluorobenzène	3, 3b)	33	2387	3
Fluorotoluènes				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 3b)	33	2388	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	2388	3
Fluorure d'ammonium	6.1, 65c)	60	2505	6.1A
Fluorure chromique	8, 26b)	80	1756	8 + 6.1
Fluorure chromique, solutions de	8, 26b)	80	1757	8 + 6.1
Fluorure de bore et d'acide acétique, complexe de	8, 33b)	80	1742	8
Fluorure de bore et d'acide propionique, complexe de	8, 33b)	80	1743	8
Fluorure de bore et d'éther, complexe de	8, 33b)	83	2604	8 + 3
Fluorure d'hydrogène: voir Acide fluorhydrique anhydre				
Fluorure de potassium	6.1, 65c)	60	1812	6.1A
Fluorure de sodium	6.1, 65c)	60	1690	6.1A
Fluorure de vinyle	2, 5c)	239	1860	3 + 13
Fluorure de vinylidène: voir Difluoro-1,1 éthylène				
Fluorures d'isocyanatobenzylidène	6.1, 18b)	60	2285	6.1
Fluorures de nitrobenzylidène	6.1, 12b)	60	2306	6.1
Fluorure de nitro-3 chloro-4 benzylidène	6.1, 12b)	60	2307	6.1
Formaldéhyde, solutions aqueuses de (par exemple Formaline) titrant au moins 5% de formaldéhyde, titrant aussi 35% au plus de méthanol				
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	8, 63c)	83	1198	8 + 3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	8, 63c)	80	2209	8
Formiate d'allyle	3, 17a)	336	2336	3 + 6.1
Formiate de n-butyle	3, 3b)	33	1128	3
Formiate d'éthyle	3, 3b)	33	1190	3
Formiate d'isoamyle	3, 31c)	30	1109	3
Formiate d'isobutyle	3, 3b)	33	2393	3
Formiate de méthyle	3, 1a)	33	1243	3
Formiates de propyle	3, 3b)	33	1281	3

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Furanne	3, 1a)	33	2389	3
Furfural (Furfuraldéhyde)	3, 32c)	30	1199	-
Furfurylamine	3, 31c)	30	2526	3
Gaz naturel, fortement réfrigéré	2, 8b)	223	1972	3 + 13
Gazoil pour chauffage: voir Hydrocarbures liquides				
Gazoil pour moteur Diesel: voir Hydrocarbures liquides				
Glycidaldéhyde	6.1, 13b)	63	2622	6.1 + 3
GPL: voir Mélanges d'hydrocarbures (gaz liquéfié) (Mélange A, A0, A1, B et C)				
Goudrons, liquides	3, 32c)	30	1999	-
Hafnium en poudre humidifié	4.1, 13b)	40	1326	4.1
Hafnium en poudre sec	4.2, 12b)	40	2545	4.2
	4.2, 12c)	40	2545	4.2
Halogénures d'alkylaluminium	4.2, 32a)	X333	3052	4.2 + 4.3
Hélium, fortement réfrigéré	2, 7a)	22	1963	2 + 13
Hémioxyde d'azote N ₂ O (Oxyde nitreux, Protoxyde d'azote)	2, 5a)	25	1070	2+05+13
Hémioxyde d'azote N ₂ O (Oxyde nitreux, Protoxyde d'azote), fortement réfrigéré	2, 7a)	225	2201	2+05+13
n-Heptaldéhyde	3, 31c)	30	3056	3
Heptanes	3, 3b)	33	1206	3
Heptasulfure de phosphore	4.1, 11b)	40	1339	4.1
Heptènes	3, 3b)	33	2278	3
Hexachloracétone	6.1, 17c)	60	2661	6.1A
Hexachlorobenzène	6.1, 17c)	60	2729	6.1A
Hexachlorobutadiène	6.1, 17c)	60	2279	6.1A
Hexachlorocyclopentadiène	6.1, 17a)	66	2646	6.1
Hexadécyltrichlorosilane	8, 37b)	X80	1781	8
Hexadiènes	3, 3b)	33	2458	3
Hexafluoréthane (R 116)	2, 5a)	20	2193	2 + 13
Hexafluoropropène (R 1216)	2, 3at)	26	1858	6.1 + 13
Hexafluorure de soufre	2, 5a)	20	1080	2 + 13
Hexaldéhyde	3, 31c)	30	1207	3
Hexaméthylènediamine	8, 52c)	80	2280	8
Hexaméthylènediamine, solutions d'	8, 53b)	80	1783	8
Hexaméthylèneimine	3, 22b)	338	2493	3 + 8
Héxamine	4.1, 6c)	40	1328	4.1
Hexanes	3, 3b)	33	1208	3
Hexanols				
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	2282	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	2282	-
Hexène-1	3, 3b)	33	2370	3
Hexyltrichlorosilane	8, 37b)	X80	1784	8
Huile de camphre	3, 31c)	30	1130	3
Huile de colophane	3, 31c)	30	1286	3
Huile de fusel				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 3b)	33	1201	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	1201	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	1201	-
Huile de pin	3, 32c)	30	1272	-

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Hydrate d'hexafluoracétone	6.1, 17b)	60	2552	6.1
Hydrazine, solutions aqueuses d', ne titrant pas plus de 64% d'hydrazine (N ₂ H ₄)	8, 44b)	86	2030	8 + 6.1
Hydrocarbures liquides purs ou en mélanges, non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice				
– ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 1-3	33	1203	3
– ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	1223	3
– ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	1202	–
Hydrogène, fortement réfrigéré	2, 7b)	223	1966	3 + 13
Hydrogénosulfate de nitrosyle (Sulfate acide de nitrosyle)	8, 1b)	88	2308	8
Hydrogénosulfites inorganiques, solu- tions aqueuses de	8, 27c)	80	2693	8
Hydrogénosulfure de sodium renfer- mant au moins 25% d'eau de cristal- lisation	8, 45b)	80	2949	8
Hydrogénosulfure de sodium, solution aqueuse d'	8, 45c)	80	2949	8
Hydrogénosulfure de sodium avec moins de 25% d'eau de cristallisation	4.2, 13b)	40	2318	4.2
Hydroquinone	6.1, 14c)	60	2662	6.1A
Hydrosulfite de calcium: voir Dithionite de calcium				
Hydrosulfite de potassium: voir Dithio- nite de potassium				
Hydrosulfite de sodium: voir Dithionite de sodium				
béta-Hydroxybutyraldéhyde: voir Aldol				
Hydroxyde de césium	8, 41b)	80	2682	8
Hydroxyde de césium, solutions aqueuses d'	8, 42b)	80	2681	8
Hydroxyde de lithium	8, 41b)	80	2680	8
Hydroxyde de lithium en solution	8, 42b)	80	2679	8
Hydroxyde de potassium (Potasse caus- tique)	8, 41b)	80	1813	8
Hydroxyde de potassium, solutions d' (Lessive de potasse)	8, 42b)	80	1814	8
Hydroxyde de rubidium en solution	8, 42b)	80	2677	8
Hydroxyde de sodium (Soude caus- tique)	8, 41b)	80	1823	8
Hydroxyde de sodium, solutions d' (Lessive de soude)	8, 42b)	80	1824	8
Hydroxyde de tétraméthylammonium	8, 51b)	80	1835	8
Hydruure de lithium solide, pièces cou- lées	4.3, 16b)	423	2805	4.3
Hydruure de sodium-aluminium	4.3, 16b)	423	2835	4.3
Hydruure de titane	4.1, 14b)	40	1871	4.1
Hydruure de zirconium	4.1, 14b)	40	1437	4.1
Hydruures d'alkylaluminium	4.2, 32a)	X333	3076	4.2 + 4.3
Hypochlorite de baryum	5.1, 29b)	56	2741	5.1 + 6.1
Hypochlorite de calcium sec en mé- lange	5.1, 15c)	50	2208	5.1
Hypochlorite de calcium				
– sec	5.1, 15b)	50	1748	5.1
– en mélange	5.1, 15b)	50	1748	5.1

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Hypochlorite de calcium				
- hydraté	5.1, 15b)	50	2880	5.1
- en mélange hydraté	5.1, 15b)	50	2880	5.1
Hypochlorite de lithium sec	5.1, 15b)	50	1471	5.1
Hypochlorite de lithium sec en mélange	5.1, 15b)	50	1471	5.1
Hypochlorites, solutions d', titrant 16% ou plus de chlore actif	8, 61b)	85	1791	8
Hypochlorites, solutions d', titrant plus de 5% mais moins de 16% de chlore actif	8, 61c)	85	1791	8
Iminobispropylamine-3,3': voir Bis-aminopropylamine				
Iodo-2 butane	3, 3b)	33	2390	3
Iodométhylpropanes	3, 3b)	33	2391	3
Iodopropanes	3, 31c)	30	2392	3
Iodure d'acétyle	8, 36b)	80	1898	8
Iodure d'allyle	3, 25a)	338	1723	3 + 8
Iodure de benzyle	6.1, 17b)	60	2653	6.1
Iodure de méthyle	6.1, 15b)	60	2644	6.1
Isobutane	2, 3b)	23	1969	3 + 13
Isobutanol: voir Alcool isobutylique				
Isobutène	2, 3b)	23	1055	3 + 13
Isobutylamine	3, 22b)	338	1214	3 8
Isobutyraldéhyde	3, 3b)	33	2045	3
Isobutyrate d'éthyle	3, 3b)	33	2385	3
Isobutyrate d'isobutyle	3, 31c)	30	2528	3
Isobutyrate d'isopropyle	3, 3b)	33	2406	3
Isocyanate de butyle normal	3, 14b)	336	2485	3 + 6.1
Isocyanate de butyle tertiaire	3, 14a)	336	2484	3 + 6.1
Isocyanate de chloro-3 méthyl-4 phényle	6.1, 19b)	60	2236	6.1
Isocyanate de cyclohexyle	6.1, 18b)	63	2488	6.1 3
Isocyanate de dichloro-3,4 phényle	6.1, 19b)	60	2250	6.1
Isocyanate d'isobutyle	3, 14b)	336	2486	3 + 6.1
Isocyanate d'isocyanatométhyl-3 triméthyl-3,5,5 cyclohexyle: voir Diisocyanate d'isophorone				
Isocyanate d'isopropyle	3, 14a)	336	2483	3 + 6.1
Isocyanate de méthoxyméthyle	3, 14a)	336	2605	3 + 6.1
Isocyanate de phényle	6.1, 18b)	63	2487	6.1 + 3
Isocyanate de propyle normal	3, 14a)	336	2482	3 + 6.1
Isododécane: voir Pentaméthylheptane				
Isocène	3, 3b)	33	1216	3
Isopentane	3, 1a)	33	1265	3
Isophoronediamine	8, 53c)	80	2289	8
Isoprène	3, 2a)	339	1218	3
Isopropylamine	3, 22a)	338	1221	3 + 8
Isopropylbenzène: voir Cumène				
Isothiocyanate d'allyle	6.1, 20b)	69	1545	6.1
Isothiocyanate de méthyle	6.1, 20c)	63	2477	6.1A + 3
Isovalérate de méthyle	3, 3b)	33	2400	3
Kérosène: voir Hydrocarbures liquides				
Krypton, fortement réfrigéré	2, 7a)	22	1970	2 + 13
Lactate d'éthyle	3, 31c)	30	1192	3
Lessive de potasse: voir Hydroxyde de potassium, solutions d'				
Lessive de soude: voir Hydroxyde de sodium, solutions d'				
Lithium	4.3, 11a)	X423	1415	4.3

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Magnésium	4.1, 13c)	40	1869	4.1
Magnésium, alliages de	4.1, 13c)	40	1869	4.1
Magnésium en poudre	4.3, 14b)	423	1418	4.3 + 4.2
Magnésium en poudre, alliages de	4.3, 14b)	423	1418	4.3 + 4.2
Magnésium, granulés enrobés de	4.3, 11c)	423	2950	4.3
Malonitrile	6.1, 12b)	60	2647	6.1
Manèbe	4.2, 16c)	40	2210	4.2 + 4.3
Manèbe, préparations de	4.2, 16c)	40	2210	4.2 + 4.3
Manèbe stabilisé	4.3, 20c)	423	2968	4.3
Manèbe, préparations stabilisées de	4.3, 20c)	423	2968	4.2 + 4.3
Mazout: voir Hydrocarbures liquides				
Mélange de gaz R 500	2, 4a)	20	2602	2 + 13
Mélange de gaz R 502	2, 4a)	20	1973	2 + 13
Mélange de gaz R 503	2, 6a)	20	2599	2 + 13
Mélanges d'acide sulfurique (H ₂ SO ₄) avec plus de 30% d'acide nitrique absolu (HNO ₃)	8, 3a)	885	1796	8
Mélanges d'acide sulfurique (H ₂ SO ₄) avec au plus 30% d'acide nitrique absolu (HNO ₃)	8, 3b)	88	1796	8
Mélanges de bromure de méthyle et de chloropirine (gaz liquéfié)	2, 4at)	26	1581	6.1 + 13
Mélanges de butadiène-1,3 et d'hydro- carbures	2, 4c)	239	1010	3 + 13
Mélanges de chlorure de méthyle et de chloropirine (gaz liquéfié)	2, 4bt)	236	1582	3 + 6.1 + 13
Mélanges de chlorure de méthyle et de chlorure de méthylène (gaz liquéfié)	2, 4bt)	236	1912	3 + 6.1 + 13
Mélanges d'hydrocarbures (gaz liqué- fiés) (mélanges A, AO, A1, B et C) ...	2, 4b)	23	1965	3 + 13
Mélanges de méthylacétylène et propa- diène avec hydrocarbures (mélanges P1 et P2)	2, 4c)	239	1060	3 + 13
Mélanges de soude caustique et de chaux vive: voir Chaux sodée				
Mélanges F1, F2 et F3	2, 4a)	20	1078	2 + 13
Mercaptan amylique	3, 3b)	33	1111	3
Mercaptan butylique	3, 3b)	33	2347	3
Mercaptan cyclohexylique	3, 31c)	30	3054	3
Mercaptan éthylique	3, 18b)	336	2363	3 + 6.1
Mercaptan méthylique	2, 3bt)	236	1064	3 + 6.1 + 13
Mercaptan méthylique perchloré	6.1, 16a)	66	1670	6.1
Mercaptan propylique	3, 3b)	33	2402	3
Mercaptan tert-octylique	6.1, 20b)	63	3023	6.1
Mercaptoéthanol (Thioglycol)	6.1, 20b)	60	2966	6.1
bêta-Mercaptopropionaldéhyde: voir Thia-4 pentanal				
Mésitylène (Triméthyl-1,3,5 benzène) ...	3, 31c)	30	2325	3
Métaldéhyde	4.1, 6c)	40	1332	4.1
Méthacrylate de butyle normal	3, 31c)	39	2227	3
Méthacrylate de diméthylaminoéthyle ..	6.1, 11b)	69	2522	6.1
Méthacrylate d'éthyle	3, 3b)	339	2277	3
Méthacrylate d'isobutyle	3, 31c)	39	2283	3
Méthacrylate de méthyle	3, 3b)	339	1247	3
Méthane, fortement réfrigéré	2, 7b)	223	1972	3 + 13
Méthanol: voir Alcool méthylique				
Méthoxyéthanol	3, 31c)	30	1188	3
Méthoxy-4 méthyl-4 pentanone-2	3, 31c)	30	2293	3
Méthylacroléine	3, 17b)	336	2396	3 + 6.1
Méthylal: voir Diméthoxyméthane				

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Méthylamine, anhydre	2, 3bt)	236	1061	3+6.1+13
Méthylamine, solutions aqueuses de - ayant un point d'ébullition de 35 °C au plus	3, 22a)	338	1235	3 + 8
- ayant un point d'ébullition supé- rieur à 35 °C	3, 22b)	338	1235	3 + 8
N-Méthylaniline	6.1, 11c)	60	2294	6.1A
Méthylate de sodium	4.2, 15b)	48	1431	4.2 + 8
Méthyl-3 butanone-2	3, 3b)	33	2397	3
Méthyl-2 butène-1	3, 1a)	33	2459	3
Méthyl-3 butène-1	3, 1a)	33	2561	3
Méthyl-2 butène-2	3, 2b)	33	2460	3
N-Méthylbutylamine	3, 22b)	338	2945	3 + 8
Méthylcyclohexane	3, 3b)	33	2296	3
Méthylcyclohexanols - ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	2617	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	2617	-
Méthylcyclohexanone	3, 31c)	30	2297	3
Méthylcyclopentane	3, 3b)	33	2298	3
Méthylchlorosilane	4.3, 1a)	X338	1242	4.3+3+8
Méthyléthylcétone	3, 3b)	33	1193	3
Méthyl-2 éthyl-5 pyridine	6.1, 11c)	60	2300	6.1A
Méthyl-2 furanne (Sylvanne)	3, 3b)	33	2301	3
Méthyl-5 hexanone-2	3, 31c)	30	2302	3
Méthylhydrazine	3, 23a)	338	1244	3 + 8
Méthylisobutylcarbinol: voir Alcool méthylamylique				
Méthylisobutylcétone	3, 3b)	33	1245	3
Méthylisopropénylecétone	3, 3b)	339	1246	3
Méthylisopropylbenzènes: voir Cymènes				
Méthylmorpholines - ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 22b)	338	2535	3 + 8
- ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 21 °C	8, 53b)	83	2535	8 + 3
Méthylpentadiènes	3, 3b)	33	2461	3
Méthyl-2 pentanol-2	3, 31c)	30	2560	3
Méthyl-3 pentène-2 yne-4 ol-1: voir Pentol-1				
Méthylphényldichlorosilane	8, 37b)	X80	2437	8
Méthyl-1 pipéridine	3, 3b)	33	2399	3
Méthylpropylcétone	3, 3b)	33	1249	3
Méthylpyridines: voir Picolines				
alpha-Méthylstyrène	3, 31c)	30	2303	3
Méthyltétrahydrofuranne	3, 3b)	33	2536	3
Méthyltrichlorosilane	3, 21a)	X338	1250	3 + 8
Méthyl-2 valéraldéhyde	3, 3b)	33	2367	3
Méthylvinylecétone	3, 3b)	339	1251	3
Monochloranilines, liquides	f.1, 12b)	60	2019	6.1
Monochloranilines, solides	6.1, 12b)	60	2018	6.1
alpha-Monochlorhydrine de glycérol (Chloro-3 propanediol-1,2)	6.1, 17c)	60	2689	6.1A
Monochlorhydrine du glycol (Chlorhy- drine éthylénique)	6.1, 16b)	60	1135	6.1
Monochlorodifluorométhane (R 22)	2, 3a)	20	1018	2 + 13
Monochlorodifluoromonobromé- thane (R 12B1)	2, 3a)	20	1974	2 + 13

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Monochloro-1 trifluoro-2,2,2 éthane (R 133a)	2, 3a)	20	1983	2 + 13
Monochlorure d'iode	8, 21b)	80	1792	8
Mononitranilines	6.1, 12b)	60	1661	6.1
Mononitrotoluenes	6.1, 12b)	60	1664	6.1
Morpholine	3, 31c)	30	2054	3
Mysorite: voir Amiante brun				
Naphtalène (brut ou raffiné)	4.1, 6c)	40	1334	4.1
Naphtalène fondu	4.1, 5	44	2304	4.1
Naphténates de cobalt en poudre	4.1, 12c)	40	2001	4.1
béta-Naphtylamine	6.1, 12b)	60	1650	6.1
Néon, fortement réfrigéré	2, 7a)	22	1913	2 + 13
Nickel-tétracarbonyl	6.1, 3	663	1259	6.1 + 3
Nitransoles	6.1, 12c)	60	2730	6.1A
Nitrate d'aluminium	5.1, 22c)	50	1438	5.1
Nitrate d'ammonium liquide, solution chaude concentrée	5.1, 20	59	2426	5.1
Nitrate d'ammonium	5.1, 21c)	50	1942	5.1
Nitrate d'amyle	3, 31c)	30	1112	3
Nitrate d'argent	5.1, 22b)	50	1493	5.1
Nitrate de baryum	5.1, 29b)	56	1446	5.1 + 6.1
Nitrate de béryllium	5.1, 29b)	56	2464	5.1 + 6.1
Nitrate de caesium	5.1, 22c)	50	1451	5.1
Nitrate de calcium	5.1, 22c)	50	1454	5.1
Nitrate de chrome	5.1, 22c)	50	2720	5.1
Nitrate de didyme	5.1, 22c)	50	1465	5.1
Nitrate de fer III	5.1, 22c)	50	1466	5.1
Nitrate de guanidine	5.1, 22c)	50	1467	5.1
Nitrate d'isopropyle	3, 3b)	33	1222	3
Nitrate de lithium	5.1, 22c)	50	2722	5.1
Nitrate de magnésium	5.1, 22c)	50	1474	5.1
Nitrate de manganèse	5.1, 22c)	50	2724	5.1
Nitrate de nickel	5.1, 22c)	50	2725	5.1
Nitrate de plomb	5.1, 29b)	56	1469	5.1 + 6.1
Nitrate de potassium	5.1, 22c)	50	1486	5.1
Nitrate de potassium et nitrate de so- dium en mélange	5.1, 24b)	50	1487	5.1
Nitrate de sodium	5.1, 22c)	50	1498	5.1
Nitrate de sodium et nitrate de potas- sium en mélange	5.1, 22c)	50	1499	5.1
Nitrate de strontium	5.1, 22c)	50	1507	5.1
Nitrate d'uranyle en solution hexahydra- tée	7 Fiche 5 ou 6	78	2980	7A, 7B ou 7C + 8
Nitrate de zinc	5.1, 22b)	50	1514	5.1
Nitrate de zirconium	5.1, 22c)	50	2728	5.1
Nitrile isobutyrique	3, 11b)	336	2284	3 + 6.1
Nitrile (mono)chloracétique	6.1, 11b)	60	2668	6.1
Nitrite d'amyle	3, 3b)	33	1113	3
Nitrites de butyle	3, 3b)	33	2351	3
Nitrite de nickel	5.1, 23c)	50	2726	5.1
Nitrite de potassium	5.1, 23b)	50	1488	5.1
Nitrite de sodium	5.1, 23c)	50	1500	5.1
Nitrite de zinc ammoniacal	5.1, 23b)	50	1512	5.1
Nitrobenzène	6.1, 12b)	60	1662	6.1
Nitrobromobenzènes	6.1, 12c)	60	2732	6.1A
Nitrocellulose, solutions de: voir Collo- dions, solutions de				
Nitrocresols	6.1, 12c)	60	2446	6.1A

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Nitroéthane	3, 31c)	30	2842	3
Nitronaphtalène	4.1, 6c)	40	2538	4.1
Nitrophénols	6.1, 12c)	60	1663	6.1A
Nitropropanes	3, 31c)	30	2608	3
p-Nitrosodiméthylaniline	4.2, 5b)	40	1369	4.2
Nitroxylènes	6.1, 12b)	60	1665	6.1
Noir de carbone	4.2, 1b)	40	1361	4.2
Nonane	4.2, 1c)	40	1361	4.2
Nonane	3, 31c)	30	1920	3
Nonyltrichlorosilane	8, 37b)	X80	1799	8
Norbornadiène-2,5 (Dicycloheptadiène)	3, 3b)	33	2251	3
Octadécyltrichlorosilane	8, 37b)	X80	1800	8
Octadiènes				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 3b)	33	2309	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	2309	3
Octafluorocyclobutane (RC 318)	2, 3a)	20	1976	2 + 13
Octanes	3, 3b)	33	1262	3
Octyltrichlorosilane	8, 37b)	X83	1801	8 + 3
Oléum (Acide sulfurique fumant)	8, 1a)	X886	1831	8 + 6.1
Orthoformiate d'éthyle	3, 31c)	30	2524	3
Orthosilicate de méthyle (Tétraméthoxy-silane)	3, 17a)	336	2606	3 + 6.1
Orthotitanate tétrapropylique	3, 31c)	30	2413	3
Oxalate d'éthyle	6.1, 13c)	60	2525	6.1A
Oxalates, solubles dans l'eau	6.1, 67c)	60	2449	6.1A
Oxybromure de phosphore (POBr ₃)	8, 22b)	80	1939	8
Oxybromure de phosphore (POBr ₃), fondu	8, 22b)	80	2576	8
Oxychlorure de carbone (Phosgène)	2, 3at)	266	1076	6.1 + 8 + 13
Oxychlorure de chrome: voir Chlorure de chromyl				
Oxychlorure de phosphore (Chlorure de phosphoryle) (POCl ₃)	8, 21b)	80	1810	8
Oxychlorure de sélénium	8, 21a)	886	2879	8
Oxyde de baryum	6.1, 60c)	60	1884	6.1A
Oxyde de butylène-1,2	3, 3b)	339	3022	3
Oxyde d'éthylène avec de l'azote	2, 4ct)	236	1040	3 + 6.1 + 13
Oxyde d'éthylène contenant au maximum 10% en masse de dioxyde de carbone	2, 4ct)	236	1041	3 + 6.1 + 13
Oxyde d'éthylène contenant plus de 10% mais au maximum 50% en masse de dioxyde de carbone	2, 6ct)	236	1041	3 + 6.1 + 13
Oxyde d'éthylène contenant du dioxyde de carbone: voir aussi Dioxyde de carbone contenant de l'oxyde d'éthylène				
Oxyde d'éthylène et oxyde de propylène en mélange contenant au plus 30% d'oxyde d'éthylène	3, 17a)	336	2983	3 + 6.1
Oxyde de fer résiduaire	4.2, 16c)	40	1376	4.2
Oxyde de méthyle	3, 31c)	30	1229	3
Oxyde de méthyle et de vinyle	2, 3b)	23	1033	3 + 13
Oxyde nitreux: voir Hémioxyde d'azote	2, 3ct)	236	1087	3 + 6.1 + 13
Oxyde de potassium	8, 41b)	80	2033	8
Oxyde de propylène	3, 2a)	33	1280	3
Oxyde de sodium	8, 41b)	80	1825	8

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Oxygène, fortement réfrigéré	2, 7a)	225	1073	2+05+13
Oxytrichlorure de vanadium (VOCl ₃) ...	8, 21b)	80	2443	8
Oxytrichlorure de vanadium (VOCl ₃), solutions aqueuses d'	8, 5b)	80	2443	8
Paraformaldéhyde	4.1, 6c)	40	2213	4.1
Paraldéhyde	3, 31c)	30	1264	3
Peintures				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 5	33	1263	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c) ⁷	30	1263	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c) ⁷	30	1263	-
Pentaborane	4.2, 19a)	333	1380	4.2 + 6.1
Pentachloréthane	6.1, 15b)	60	1669	6.1
Pentachlorophénate de sodium	6.1, 17b)	60	2567	6.1
Pentachlorure d'antimoine (SbCl ₅)	8, 21b)	80	1730	8
Pentachlorure d'antimoine, solutions non aqueuses de	8, 21b)	80	1731	8
Pentachlorure de molybdène (MoCl ₅) ..	8, 22c)	80	2508	8
Pentachlorure de phosphore (PCl ₅)	8, 22b)	80	1806	8
Pentafluoréthane (R 125)	2, 5a)	20	3220	2 + 13
Pentafluorure d'antimoine	8, 26b)	86	1732	8 + 6.1
Pentafluorure de brome	5.1, 5	568	1745	5.1+6.1-8
Pentafluorure d'iode	5.1, 5	568	2495	5.1+6.1+8
Pentaméthylheptane (Isododécane)	3, 31c)	30	2286	3
n-Pentane	3, 2b)	33	1265	3
Pentanedione-2,4 (Acétylacétone)	3, 31c)	30	2310	3
Pentasulfure de phosphore	4.3, 20b)	423	1340	4.3
Pentène-1	3, 1a)	33	1108	3
Pentol-1 (Méthyl-3 pentène-2 yne-4 ol-1)	8, 66b)	80	2705	8
Pentoxyde de vanadium	6.1, 58b)	60	2862	6.1
Percarbonates de sodium	5.1, 19c)	50	2467	5.1
Perchlorate de baryum	5.1, 29b)	56	1447	5.1 + 6.1
Perchlorate de calcium	5.1, 13b)	50	1455	5.1
Perchlorate de magnésium	5.1, 13b)	50	1475	5.1
Perchlorate de plomb	5.1, 29b)	56	1470	5.1 + 6.1
Perchlorate de potassium	5.1, 13b)	50	1489	5.1
Perchlorate de sodium	5.1, 13b)	50	1502	5.1
Perchlorate de strontium	5.1, 13b)	50	1508	5.1
Perchloréthylène: voir Tétrachloréthylène				
Perchlorure de fer: voir Chlorure ferrique				
Permanganate de baryum	5.1, 29b)	56	1448	5.1 + 6.1
Permanganate de calcium	5.1, 17b)	50	1456	5.1
Permanganate de potassium	5.1, 17b)	50	1490	5.1
Permanganate de sodium	5.1, 17b)	50	1503	5.1
Permanganate de zinc	5.1, 17b)	50	1515	5.1
Peroxyborate de sodium anhydre	5.1, 27b)	50	3247	5.1
Peroxyde d'azote: voir Hémioxyde d'azote				
Peroxyde de baryum	5.1, 29b)	56	1449	5.1 + 6.1
Peroxyde de calcium	5.1, 25b)	50	1457	5.1
Peroxyde d'hydrogène et acide peroxyacétique en mélange stabilisé	5.1, 1b)	58	3149	5.1 + 8

⁷ Voir, cependant, le NOTA sous la Section D du marg. 301.

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Peroxyde d'hydrogène stabilisé	5.1, 1a)	559	2015	5.1 + 8
Peroxyde d'hydrogène en solution- aqueuse stabilisée	5.1, 1a)	559	2015	5.1 + 8
Peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse	5.1, 1b)	58	2014	5.1 + 8
	5.1, 1c)	50	2984	5.1
Peroxyde de lithium	5.1, 25b)	50	1472	5.1
Peroxyde de magnésium	5.1, 25b)	50	1476	5.1
Peroxyde organique de type F, liquide ..	5.2, 9b)	539	3109	5.2
Peroxyde organique de type F, solide ..	5.2, 10b)	539	3110	5.2
Peroxyde de strontium	5.1, 25b)	50	1509	5.1
Peroxyde de zinc	5.1, 25b)	50	1516	5.1
Persulfate d'ammonium	5.1, 18c)	50	1444	5.1
Persulfate de potassium	5.1, 18c)	50	1492	5.1
Persulfate de sodium	5.1, 18c)	50	1505	5.1
Pesticides, combinaisons organophos- phorées				
– solides	6.1, 71b)	60	2783	6.1
	71c)	60	2783	6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19	336	2784	3 + 6.1
	6	33	2784	3 + 6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 71a)	663	3017	6.1 + 3
	71b)	63	3017	6.1 + 3
	71c)	63	3017	6.1A + 3
– liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 71a)	66	3018	6.1
	71b)	60	3018	6.1
	71c)	60	3018	6.1A
Pesticides, hydrocarbures chlorés				
– solides	6.1, 72b)	60	2761	6.1
	72b)	60	2761	6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19	336	2762	3 + 6.1
	6	33	2762	3 + 6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 72a)	663	2995	6.1 + 3
	72b)	63	2995	6.1 + 3
	72c)	63	2995	6.1A + 3
– liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 72a)	66	2996	6.1
	72b)	60	2996	6.1
	72c)	60	2996	6.1A
Pesticides, dérivés chlorophénoxyacé- tiques				
– solides	6.1, 73b)	60	2765	6.1
	73c)	60	2765	6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19	336	2766	3 + 6.1
	6	33	2766	3 + 6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 73a)	663	2999	6.1 + 3
	73b)	63	2999	6.1 + 3
	73c)	63	2999	6.1A + 3
– liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 73a)	66	3000	6.1
	73b)	60	3000	6.1
	73c)	60	3000	6.1A

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Pesticides, dérivés du triazine				
- solides	6.1, 75b) 75c)	60 60	2763 2763	6.1 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19 6	336 33	2764 2764	3 + 6.1 3 + 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 75a) 75b) 75c)	663 63 63	2997 2997 2997	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 75a) 75b) 75c)	66 60 60	2998 2998 2998	6.1 6.1 6.1A
Pesticides, dérivés de la phénylurée				
- solides	6.1, 75b) 75c)	60 60	2767 2767	6.1 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19 6	336 33	2768 2768	3 + 6.1 3 + 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 75a) 75b) 75c)	663 63 63	3001 3001 3001	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 75a) 75b) 75c)	66 60 60	3002 3002 3002	6.1 6.1 6.1A
Pesticides, dérivés de la phtalimide				
- solides	6.1, 75b) 75c)	60 60	2773 2773	6.1 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19 6	336 33	2774 2774	3 + 6.1 3 + 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 75a) 75b) 75c)	663 63 63	3007 3007 3007	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 75a) 75b) 75c)	66 60 60	3008 3008 3008	6.1 6.1 6.1A
Pesticides, contenant du nitrophénol substitué				
- solides	6.1, 75b) 75c)	60 60	2779 2779	6.1 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19 6	336 33	2780 2780	3 + 6.1 3 + 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 75a) 75b) 75c)	663 63 63	3013 3013 3013	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 75a) 75b) 75c)	66 60 60	3014 3014 3014	6.1 6.1 6.1A

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Pesticides, carbamates				
- solides	6.1, 76b) 76c)	60 60	2757 2757	6.1 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19 6	336 33	2758 2758	3 + 6.1 3 + 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 76a) 76b) 76c)	663 63 63	2991 2991 2991	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 76a) 76b) 76c)	66 60 60	2992 2992 2992	6.1 6.1 6.1A
Pesticides, thiocarbamates				
- solides	6.1, 76b) 76c)	60 60	2771 2771	6.1 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19 6	336 33	2772 2772	3 + 6.1 3 + 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 76a) 76b) 76c)	663 63 63	3005 3005 3005	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 76a) 76b) 76c)	66 60 60	3006 3006 3006	6.1 6.1 6.1A
Pesticides, combinaisons organiques de l'étain				
- solides	6.1, 79b) 79c)	60 60	2786 2786	6.1 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19 6	336 33	2787 2787	3 + 6.1 3 + 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 79a) 79b) 79c)	663 63 63	3019 3019 3019	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 79a) 79b) 79c)	66 60 60	3020 3020 3020	6.1 6.1 6.1A
Pesticides, dérivés du bipyridyl				
- solides	6.1, 82b) 82c)	60 60	2781 2781	6.1 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19 6	336 33	2782 2782	3 + 6.1 3 + 6.1A
- liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 82a) 82b) 82c)	663 63 63	3015 3015 3015	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
- liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 82a) 82b) 82c)	66 60 60	3016 3016 3016	6.1 6.1 6.1A

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Pesticides, dérivés de l'acide benzoïque				
– solides	6.1, 83b) 83c)	60 60	2769 2769	6.1 6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19 6	336 33	2770 2770	3 + 6.1 3 + 6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 83a) 83b) 83c)	663 63 63	3003 3003 3003	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A – 3
– liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 83a) 83b) 83c)	66 60 60	3004 3004 3004	6.1 6.1 6.1A
Pesticides, combinaisons inorganiques de l'arsenic				
– solides	6.1, 84b) 84c)	60 60	2759 2759	6.1 6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19 6	336 33	2760 2760	3 + 6.1 3 + 6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 84a) 84b) 84c)	663 63 63	2993 2993 2993	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
– liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 84a) 84b) 84c)	66 60 60	2994 2994 2994	6.1 6.1 6.1A
Pesticides, combinaisons inorganiques du mercure				
– solides	6.1, 86b) 86c)	60 60	2777 2777	6.1 6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19 6	336 33	2778 2778	3 + 6.1 3 + 6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 86a) 86b) 86c)	663 63 63	3011 3011 3011	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3
– liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 86a) 86b) 86c)	66 60 60	3012 3012 3012	6.1 6.1 6.1A
Pesticides, combinaisons inorganiques du cuivre				
– solides	6.1, 87b) 87c)	60 60	2775 2775	6.1 6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 19 6	336 33	2776 2776	3 + 6.1 3 + 6.1A
– liquides, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1, 87a) 87b) 87c)	663 63 63	3009 3009 3009	6.1 + 3 6.1 + 3 6.1A + 3

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
- liquides, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1, 87a) 87b) 87c)	66 60 60	3010 3010 3010	6.1 6.1 6.1A
Pétrole: voir Hydrocarbures liquides				
Pétroles bruts: voir Hydrocarbures liquides				
Phénétidines	6.1, 12c)	60	2311	6.1A
Phénol, fondu	6.1, 13b)	68	2312	6.1
Phénol, solutions de	6.1, 13b)	68	2821	6.1
Phénylacétonitrile: voir Cyanure de benzyle				
Phénylènediamines	6.1, 12c)	60	1673	6.1A
Phénylhydrazine	6.1, 12b)	60	2572	6.1
Phényltrichlorosilane	8, 37b)	X80	1804	8
Phosgène: voir Oxychlorure de carbone				
Phospha-9 bicyclononanes (Cyclooctadiène phosphines)	4.2, 5b)	40	2940	4.2
Phosphate acide d'amyle	8, 38c)	80	2819	8
Phosphate acide de diisooctyle	8, 38c)	80	1902	8
Phosphate acide de monobutyle	8, 38c)	80	1718	8
Phosphate acide de monoisopropyle	8, 38c)	80	1793	8
Phosphate tricrésylique contenant plus de 3% d'isomère ortho	6.1, 23b)	60	2574	6.1
Phosphite de plomb dibasique	4.1, 11b)	40	2989	4.1
	4.1, 11c)	40	2989	4.1
Phosphite triéthylrique	3, 31c)	30	2323	3
Phosphite triméthylrique	3, 31c)	30	2329	3
Phosphore blanc ou jaune				
- sec	4.2, 11a)	46	1381	4.2 + 6.1
- recouvert d'eau	4.2, 11a)	46	1381	4.2 + 6.1
- en solution	4.2, 11a)	46	1381	4.2 + 6.1
- fondu	4.2, 22	446	2447	4.2 + 6.1
Phosphore rouge amorphe	4.1, 11c)	40	1338	4.1
Picolines (Méthylpyridines)	3, 31c)	30	2313	3
alpha-Pinène	3, 31c)	30	2368	3
Pipérazine: voir Diéthylènediamine				
Pipéridine	3, 22b)	338	2401	3 + 8
Plomb-alkyles avec des composés organiques halogénés	6.1, 31a)	66	1649	6.1
Plomb-tétraéthyle	6.1, 31a)	66	1649	6.1
Plomb-tétraméthyle	6.1, 31a)	663	1649	6.1 + 3
Polysulfure d'ammonium, solutions de	8, 45b)	86	2818	8
Potasse caustique: voir Hydroxyde de potassium				
Potassium	4.3, 11a)	X423	2257	4.3
Potassium, alliages métalliques de	4.3, 11a)	X423	1420	4.3
Potassium et sodium, alliages de	4.3, 11a)	X423	1422	4.3
Produits de condensation du gaz naturel: voir Hydrocarbures liquides				
Produits de préservation des bois				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 3b)	33	1306	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	1306	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	1306	-

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Produits pour parfumerie				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 3b)	33	1266	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	1266	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	1266	-
Propane, techniquement pur	2, 3b)	23	1978	3 + 13
Propane, mélange de gaz: voir Mélanges d'hydrocarbures (gaz liquéfié) (Mélange C)				
n-Propanol, technique	3, 3b)	33	1274	3
Propène	2, 3b)	23	1077	3 + 13
Propionate de butyle	3, 31c)	30	1914	3
Propionate d'éthyle	3, 3b)	33	1195	3
Propionate d'isobutyle	3, 31c)	30	2394	3
Propionate d'isopropyle	3, 3b)	33	2409	3
Propionate de méthyle	3, 3b)	33	1248	3
Propionitrile	3, 11b)	336	2404	3 + 6.1
n-Propylamine	3, 22b)	338	1277	3 + 8
n-Propylbenzène	3, 31c)	30	2364	3
Propylène diamine	8, 53b)	83	2258	8 + 3
Propylèneimine	3, 12	336	1921	3 + 6.1
Propylène tétramère: voir Tétrapropylène				
Propylène trimère: voir Trimère de propylène				
Propyltrichlorosilane	8, 37b)	X83	1816	8 + 3
Protochlorure de soufre: voir Chlorure de soufre				
Protoxyde d'azote: voir Hémioxyde d'azote				
Pyridine	3, 15b)	336	1282	3 + 6.1
Pyrolidine	3, 22b)	338	1922	3 + 8
Quinoléine	6.1, 12c)	60	2656	6.1A
R 12: voir Dichlorodifluorométhane				
R 12B1: voir Monochlorodifluoromono-bromométhane				
R 13: voir Chlorotrifluorométhane				
R 13B1: voir Bromotrifluorométhane				
R 21: voir Dichloromonofluorométhane				
R 22: voir Monochlorodifluorométhane				
R 23: voir Trifluorométhane				
R 114: voir Dichloro-1,2 tétrafluoro-1,1,2,2 éthane				
R 115: voir Chloropentafluoréthane				
R 116: voir Hexafluoréthane				
R 124: voir Chloro-1 tétrafluoro-1,2,2,2 éthane				
R 125: voir Pentafluoréthane				
R 133a: voir Monochloro-1 trifluoro-2,2,2 éthane				
R 134a: voir Tétrafluoro-1,1,1,2 éthane				
R 142b: voir Difluoro-1,1 monochloro-1 éthane				
R 152a: voir Difluoro-1,1-éthane				
R 500: voir Mélange de gaz R 500				
R 502: voir Mélange de gaz R 502				
R 503: voir Mélange de gaz R 503				

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
R 1113: voir Trifluorochloréthylène				
R 1216: voir Hexafluoropropène				
RC 318: voir Octafluorocyclobutane				
Résinate d'aluminium	4.1, 12c)	40	2715	4.1
Résinate de calcium	4.1, 12c)	40	1313	4.1
Résinate de calcium, fondu et solidifié ..	4.1, 12c)	40	1314	4.1
Résinate de cobalt	4.1, 12c)	40	1318	4.1
Résinate de manganèse	4.1, 12c)	40	1330	4.1
Résinate de zinc	4.1, 12c)	40	2714	4.1
Résines en solution dans des liquides inflammables				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 5	33	1866	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c) ¹⁾	30	1866	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c) ¹⁾	30	1866	-
Résorcine	6.1, 14c)	60	2876	6.1A
Rubidium	4.3, 11a)	X423	1423	4.3
Séleniates, sélénites, solutions de	6.1, 55a)	66	2630	6.1
Sélénium métallique	6.1, 55c)	60	2658	6.1A
Sesquisulfure de phosphore	4.1, 11b)	40	1341	4.1
Silicate de tétraéthyle	3, 31c)	30	1292	3
Silicium en poudre amorphe	4.1, 13c)	40	1346	4.1
Siliciure de calcium	4.3, 12b)	423	1405	4.3
.....	4.3, 12c)	423	1405	4.3
Siliciure de magnésium	4.3, 12b)	423	2624	4.3
Silico-aluminium en poudre, non enrobé	4.3, 13c)	423	1398	4.3
Silico-ferro-lithium	4.3, 12b)	423	2830	4.3
Silicofluorure d'ammonium	6.1, 66c)	60	2854	6.1A
Silico-lithium	4.3, 12b)	423	1417	4.3
Silico-mangano-calcium	4.3, 12c)	423	2844	4.3
Sodium	4.3, 11a)	X423	1428	4.3
Sodium-méthylate, solutions alcooliques de	3, 24b)	338	1289	3 + 8
Sodium et potassium, alliages de	4.3, 11a)	X423	1422	4.3
Solvant-blanc: voir Hydrocarbures liquides				
Solvant-naphta: voir Hydrocarbures liquides				
Solution d'enrobage				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 3b)	33	1139	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	1139	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	1139	-
Soude caustique: voir Hydroxyde de sodium				
Soufre	4.1, 11c)	40	1350	4.1
Soufre fondu	4.1, 15	44	2448	4.1
Styrène (Vinylbenzène)	3, 31c)	39	2055	3
Succédané de l'essence de térébenthine: voir Hydrocarbures liquides				

¹⁾ Voir, cependant, le NOTA sous la Section D du marg. 301.

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Sulfate acide de nitrosyle: voir Hydrogènesulfate de nitrosyle				
Sulfate diéthylique	6.1, 14b)	60	1594	6.1
Sulfate diméthyllique	6.1, 13a)	66	1595	6.1
Sulfate d'hydroxylamine	8, 27c)	80	2865	8
Sulfate de nicotine	6.1, 77b)	60	1658	6.1
Sulfate de plomb renfermant 3% et plus d'acide sulfurique libre (H_2SO_4)	8, 23b)	80	1794	8
Sulfure d'ammonium, solutions de	8, 45b)	86	2683	8
Sulfure de carbone	3, 18a)	336	1131	3 + 6.1
Sulfure d'éthyle	3, 18b)	336	2375	3 + 6.1
Sulfure d'hydrogène	2, 3bt)	236	1053	3 + 6.1 - 13
Sulfure de méthyle	3, 2b)	33	1164	3
Sulfure de potassium anhydre	4.2, 13b)	40	1382	4.2
Sulfure de potassium avec moins de 30% d'eau de cristallisation	4.2, 13b)	40	1382	4.2
Sulfure de potassium renfermant au moins 30% d'eau de cristallisation ..	8, 45b)	80	1847	8
Sulfure de potassium, solutions aqueuses de	8, 45c)	80	1847	8
Sulfure de sodium anhydre	4.2, 13b)	40	1385	4.2
Sulfure de sodium avec moins de 30% d'eau de cristallisation	4.2, 13b)	40	1385	4.2
Sulfure de sodium renfermant au moins 30% d'eau de cristallisation	8, 45b)	80	1849	8
Sulfure de sodium, solutions aqueuses de	8, 45c)	80	1849	8
Sylvanne: voir Méthyl-2 furanne				
Teintures médicinales				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 3b)	33	1293	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	1293	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	1293	-
Térébenthine	3, 31c)	30	1299	3
Terpinolène	3, 31c)	30	2541	3
Tétrabromo-1,1,2,2 éthane (Tétrabromure d'acétylène)	6.1, 17c)	60	2504	6.1A
Tétrabromure de carbone	6.1, 15c)	60	2516	6.1A
Tétrachloréthylène (Perchloréthylène) ..	6.1, 15c)	60	1897	6.1A
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane (Tétrachlorure d'acétylène)	6.1, 15b)	60	1702	6.1
Tétrachlorophénols	6.1, 17c)	60	2020	6.1A
Tétrachlorure d'acétylène: voir Tétrachloro-1,1,2,2 éthane				
Tétrachlorure de carbone	6.1, 15b)	60	1846	6.1
Tétrachlorure d'étain: voir Chlorure stannique anhydre				
Tétrachlorure de silicium ($SiCl_4$)	8, 21b)	80	1818	8
Tétrachlorure de titane ($TiCl_4$)	8, 21b)	80	1838	8
Tétrachlorure de vanadium (VC_4)	8, 21a)	88	2444	8
Tétrachlorure de zirconium ($ZrCl_4$)	8, 22c)	80	2503	8
Tétraéthylène pentamine	8, 53c)	80	2320	8
Tétrafluoro-1,1,2 éthane (R 134a)	2, 3a)	20	3159	2 + 13
Tétrahydro-1,2,3,6 benzaldéhyde	3, 32c)	30	2498	-
Tétrahydrofuranne	3, 3b)	33	2056	3
Tétrahydrofururylamine	3, 31c)	30	2943	3
Tétrahydro-1,2,3,6 pyridine	3, 3b)	33	2410	3
Tétrahydrothiophène (Thiolanne)	3, 3b)	33	2412	3

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Tétraméthoxysilane: voir Orthosilicate de méthyle				
Tétraméthyléthylènediamine: voir Bis (diméthylamino)-1,2 éthane				
Tétraméthylsilane	3, 1a)	33	2749	3
Tétranitrométhane	5.1, 2a)	559	1510	5.1 + 6.1
Tétrapropylène (Propylène tétramère) ..	3, 32c)	30	2850	-
Tétroxyde d'azote: voir Dioxyde d'azote				
Thia-4 pentanal (bêta-Mercaptopropionaldéhyde)	6.1, 20c)	60	2785	6.1A
Thioglycol: voir Mercaptoéthanol				
Thiolanne: voir Tétrahydrothiophène				
Thiophène	3, 3b)	33	2414	3
Thiophénol	6.1, 20a)	663	2337	6.1 + 3
Thiophosgène	6.1, 20b)	60	2474	6.1
Titane, éponge de, sous forme de granulés	4.1, 13c)	40	2878	4.1
Titane, éponge de, sous forme de poudre	4.1, 13c)	40	2878	4.1
Titane en poudre humidifié	4.1, 13b)	40	1352	4.1
Titane en poudre sec	4.2, 12b)	40	2546	4.2
	4.2, 12c)	40	2546	4.2
Toluène	3, 3b)	33	1294	3
Toluidines	6.1, 12b)	60	1708	6.1
Tolylènediamine-2,4	6.1, 12c)	60	1709	6.1A
Tournure de fer résiduaire	4.2, 16c)	40	1376	4.2
Trémolite: voir Amiante blanc				
Triallylamine	3, 31c)	30	2610	3
Tribromure de bore (Tribromoborane) (BBr ₃)	8, 21a)	X88	2692	8
Tribromure de phosphore (PBr ₃)	8, 21b)	80	1808	8
Tributylamine	8, 53c)	80	2542	8
Trichloracétaldéhyde (Chloral)	6.1, 16b)	60	2075	6.1
Trichloracétate de méthyle	6.1, 16c)	60	2533	6.1A
Trichloréthylène	6.1, 15c)	60	1710	6.1A
Trichlorobenzènes	6.1, 17c)	60	2321	6.1A
Trichlorobutène	6.1, 17b)	60	2322	6.1
Trichloro-1,1,1 éthane	6.1, 15c)	60	2831	6.1A
Trichlorométhylbenzène: voir Chlorure de benzylidène				
Trichlorophénols	6.1, 17c)	60	2020	6.1A
Trichlorosilane	4.3, 1a)	X333	1295	4.3 + 3 + 8
Trichlorure d'antimoine (SbCl ₃)	8, 22b)	80	1733	8
Trichlorure de phosphore (PCl ₃)	8, 21b)	80	1809	8
Trichlorure de titane, mélanges non pyrophoriques de	8, 22b)	80	2869	8
Trichlorure de vanadium (VCl ₃)	8, 22c)	80	2475	8
Triéthylamine	3, 22b)	338	1296	3 + 8
Triéthylènetétramine	8, 53b)	80	2259	8
Trifluorochloréthylène (R 1113)	2, 3ct)	236	1082	3 + 6.1 + 13
Trifluoro-1,1,1 éthane	2, 3b)	23	2035	3 + 13
Trifluorométhane (R 23)	2, 5a)	20	1984	2 + 13
Trifluorométhyl-2 aniline	6.1, 16c)	60	2942	6.1A
Trifluorométhyl-3 aniline	6.1, 16b)	60	2948	6.1
Trifluorure de benzyle	3, 3b)	33	2338	3
Trifluorure de bore dihydraté	8, 33b)	80	2851	8
Trifluorure de brome	5.1, 5	568	1746	5.1 + 6.1 + 8
Trifluorures de chlorobenzylidène	3, 31c)	30	2234	3
Triisobutylène (Trimère d'isobutylène) ..	3, 31c)	30	2324	3

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Triisocyanato-isocyanurate d'isophorone diisocyanate	3, 31c)	30	2906	3
Trimère de propylène (Propylène trimère)	3, 31c)	30	2057	3
Triméthylamine, anhydre	2, 3bt)	236	1083	3 + 6.1 - 13
Triméthylamine; solutions aqueuses de				
- ayant un point d'ébullition de 35 °C au plus	3, 22a)	338	1297	3 + 8
- ayant un point d'ébullition supérieur à 35 °C	3, 22b)	338	1297	3 + 8
Triméthyl-1,3,5 benzène: voir Mesitylène				
Triméthylchlorosilane	3, 21a)	X338	1298	3 + 8
Triméthylcyclohexylamine	8, 53c)	80	2326	8
Triméthylhexaméthylènediamine	8, 53c)	80	2327	8
Trioxyde de chrome anhydre	5.1, 31b)	58	1463	5.1 + 8
Tripropylamine	8, 53b)	83	2260	8 + 3
Trisulfure de phosphore	4.1, 11b)	40	1343	4.1
Undécane	3, 32c)	30	2330	-
Urée-peroxyde d'hydrogène	5.1, 31c)	58	1511	5.1 + 8
Valéraldéhyde	3, 3b)	33	2058	3
Vernis				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 5	33	1263	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c) ^{*)}	30	1263	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c) ^{*)}	30	1263	-
Vinylbenzène: voir Styrène				
Vinylpyridines	6.1, 11b)	639	3073	6.1 + 3
Vinyltoluène, isomères en mélange	3, 31c)	39	2618	3
Vinyltrichlorosilane	3, 21a)	X338	1305	3 + 8
White spirit: voir Hydrocarbures liquides				
Xénon	2, 5a)	20	2036	2 + 13
Xénon, fortement réfrigéré	2, 7a)	22	2591	2 + 13
Xylènes (Diméthylbenzènes)	3, 31c)	30	1307	3
Xylénols	6.1, 14b)	60	2261	6.1
Xylidines	6.1, 12b)	60	1711	6.1
Zinc, cendres de	4.3, 13c)	423	1435	4.3
Zinc en poudre	4.3, 14b)	423	1436	4.3 + 4.2
	4.3, 14c)	423	1436	4.3 + 4.2
Zinc en poussière	4.3, 14b)	423	1436	4.3 + 4.2
	4.3, 14c)	423	1436	4.3 + 4.2
Zirconium en poudre humidifié	4.1, 13b)	40	1358	4.1
Zirconium en poudre sec	4.2, 12b)	40	2008	4.2
	4.2, 12c)	40	2008	4.2
Zirconium, déchets de	4.2, 12c)	40	1932	4.2

*) Voir, cependant, le NOTA sous la Section D du marg. 301.

1801
(suite)

Tableau II

Liste des rubriques collectives, ou des rubriques n.s.a. qui ne sont pas nommément énumérées dans le Tableau I ou qui ne tombent pas sous une rubrique collective reprise dans ce Tableau I.

Cette liste comprend deux sortes de rubriques collectives ou de rubriques n.s.a.:

- des rubriques collectives spécifiques ou des rubriques n.s.a. spécifiques applicables pour des groupes de combinaisons chimiques de même type;
- des rubriques collectives générales ou des rubriques n.s.a. générales pour des groupes de matières présentant des dangers principaux et subsidiaires semblables.

Les matières ne peuvent être affectées à une rubrique collective générale ou à une rubrique n.s.a. générale que si elles ne peuvent pas être affectées à une rubrique collective spécifique ou à une rubrique n.s.a. spécifique.

Groupe des matières NOTA. Ce tableau ne s'applique qu'aux matières qui ne figurent pas dans le Tableau I.	Classe et chiffre de l'énumération	Numéro d'identification du danger (partie supérieure)	Numéro d'identification de la matière (partie inférieure)	Étiquettes de danger modèles N°
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Classe 3:				
Matières liquides inflammables				
Rubriques collectives spécifiques				
Aldéhydes, non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 3b)	33	1989	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	1989	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	1969	-
Cétones liquides, non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 3b)	33	1224	3
- ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	1224	3
- ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	1224	-
Isocyanates, solutions d', ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 14b)	336	2478	3 + 6.1
Mercaptans, non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C, présentant un risque d'intoxication très grave	3, 18a)	336	1228	3 + 6.1
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C, présentant un risque d'intoxication grave	3, 18b)	336	1228	3 + 6.1
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C, nocifs ou non toxiques	3, 3b)	33	1228	3
Chlorosilanes, qui au contact de l'eau, ne dégagent pas des gaz inflammables, non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice				
- ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3, 21a)	X338	2985	3 + 8

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Alkylamines et polyalkylamines non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice				
– ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C, très corrosifs	3, 22a)	338	2733	3 + 8
– ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C, corrosifs	3, 22b)	338	2733	3 + 8
– ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C, présentant un degré mineur de corrosivité	3, 3b)	33	2733	3
Hydrocarbures terpéniques, non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice				
– ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	2319	3
– ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	2319	–
Alcools liquides, non toxiques, purs ou en mélanges, non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice				
– ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	3, 31c)	30	1987	3
– ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	3, 32c)	30	1987	–
Rubriques collectives générales				
Matières liquides inflammables dont le point d'éclair est inférieur à 21 °C, non toxiques et non corrosives	3/1–5	33	1993	3
Matières et préparations nocives servant de pesticides, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C	3/6	33	3021	3 + 6.1A
Matières liquides inflammables toxiques dont le point d'éclair est inférieur à 21 °C	3/11, 14–18, 20	336	1992	3 + 6.1
Matières et préparations servant de pesticides présentant un risque d'intoxication très grave ou grave, ayant un point d'éclair inférieur à 21 °C ...	3/19	336	3021	3 + 6.1
Matières liquides inflammables corrosives dont le point d'éclair est inférieur à 21 °C	3/22–26	338	2924	3 + 8
Matières liquides inflammables ayant un point d'éclair de 21 °C à 100 °C, non toxiques et non corrosives	3/31 32	30 30	1993 1993	3 –
Classe 4.1:				
Matières solides inflammables				
Rubriques n.s.a. spécifiques				
Hydrures métalliques inflammables n.s.a.	4.1, 14b) 4.1, 14c)	40 40	3182 3182	4.1 4.1

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Rubriques n.s.a. générales				
Solide inflammable organique fondu, n.s.a.	4.1, 5	44	3176	4.1
Solide inflammable organique, n.s.a. ...	4.1, 6b)	40	1325	4.1
	4.1, 6c)	40	1325	4.1
Solide inflammable organique, toxique, n.s.a.	4.1, 7b)	46	2926	4.1 + 6.1
	4.1, 7c)	46	2926	4.1 + 6.1
Solide inflammable organique, corrosif, n.s.a.	4.1, 8b)	48	2925	4.1 + 8
	4.1, 8c)	48	2925	4.1 + 8
Solide inflammable inorganique, n.s.a. ...	4.1, 11b)	40	3178	4.1
	4.1, 11c)	40	3178	4.1
Sels métalliques de composés organiques, inflammables, n.s.a.	4.1, 12b)	40	3181	4.1
	4.1, 12c)	40	3181	4.1
Poudres métalliques inflammables, n.s.a.	4.1, 13b)	40	3089	4.1
	4.1, 13c)	40	3089	4.1
Solide inflammable inorganique, toxique, n.s.a.	4.1, 16b)	46	3179	4.1 + 6.1
	4.1, 16c)	46	3179	4.1 + 6.1
Solide inflammable inorganique, corrosif, n.s.a.	4.1, 17b)	48	3180	4.1 + 8
	4.1, 17c)	48	3180	4.1 + 8
Classe 4.2:				
Matières sujettes				
à l'inflammation spontanée				
Rubriques n.s.a. spécifiques				
Alcoolates de métaux alcalino-terreux, n.s.a.	4.2, 14b)	40	3205	4.2
	4.2, 14c)	40	3205	4.2
Alcoolates de métaux alcalins, n.s.a. ...	4.2, 15b)	48	3206	4.2 + 8
	4.2, 15c)	48	3206	4.2 + 8
Métaux-alkyles ou métaux-aryles, n.s.a.	4.2, 31a)	X333	2003	4.2 + 4.3
Halogénures de métaux-alkyles ou halogénures de métaux-aryles, n.s.a.	4.2, 32a)	X333	3049	4.2 + 4.3
Hydrides de métaux-alkyles ou hydrides de métaux-aryles, n.s.a. ...	4.2, 32a)	X333	3050	4.2 + 4.3
Rubriques n.s.a. générales				
Solide auto-échauffant organique, n.s.a.	4.2, 5b)	40	3088	4.2
	4.2, 5c)	40	3088	4.2
Liquide pyrophorique organique, n.s.a.	4.2, 6a)	333	2845	4.2
Liquide auto-échauffant organique, n.s.a.	4.2, 6b)	30	3183	4.2
	4.2, 6c)	30	3183	4.2
Solide auto-échauffant organique, toxique, n.s.a.	4.2, 7b)	46	3128	4.2 + 6.1
	4.2, 7c)	46	3128	4.2 + 6.1

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Liquide auto-échauffant organique, toxique, n.s.a.	4.2, 8b) 4.2, 8c)	36 36	3184 3184	4.2 + 6.1 4.2 + 6.1
Solide auto-échauffant organique, corrosif, n.s.a.	4.2, 9b) 4.2, 9c)	48 48	3126 3126	4.2 + 8 4.2 + 8
Liquide auto-échauffant organique, corrosif, n.s.a.	4.2, 10b) 4.2, 10c)	38 38	3185 3185	4.2 + 8 4.2 + 8
Poudres métalliques auto-échauffantes, n.s.a.	4.2, 12b) 4.2, 12c)	40 40	3189 3189	4.2 4.2
Solide auto-échauffant inorganique, n.s.a.	4.2, 16b) 4.2, 16c)	40 40	3190 3190	4.2 4.2
Liquide pyrophorique inorganique, n.s.a.	4.2, 17a)	333	3194	4.2
Liquide auto-échauffant inorganique, n.s.a.	4.2, 17b) 4.2, 17c)	30 30	3186 3186	4.2 4.2
Solide auto-échauffant inorganique, toxique, n.s.a.	4.2, 18b) 4.2, 18c)	46 46	3191 3191	4.2 + 6.1 4.2 + 6.1
Liquide auto-échauffant inorganique, toxique, n.s.a.	4.2, 19b) 4.2, 19c)	36 36	3187 3187	4.2 + 6.1 4.2 + 6.1
Solide auto-échauffant inorganique, corrosif, n.s.a.	4.2, 20b) 4.2, 20c)	48 48	3192 3192	4.2 + 8 4.2 + 8
Liquide auto-échauffant inorganique, corrosif, n.s.a.	4.2, 21b) 4.2, 21c)	38 38	3188 3188	4.2 + 8 4.2 + 8
Composés organométalliques pyrophoriques, n.s.a.	4.2, 33a)	X333	3203	4.2 + 4.3
Classe 4.3: Matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables				
Rubriques n.s.a. spécifiques				
Chlorosilanes, n.s.a.	4.3, 1a)	X338	2988	4.3+3+8
Métaux alcalins, alliages liquides de, n.s.a.	4.3, 11a)	X423	1421	4.3
Métaux alcalino-terreux, alliages de, n.s.a.	4.3, 11b)	423	1393	4.3
Hydrures métalliques hydroréactifs, n.s.a.	4.3, 16b)	423	1409	4.3

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Rubriques n.s.a. générales				
Composés organométalliques ou solutions de composés organométalliques ou dispersions de composés organométalliques, hydroréactifs, inflammables, n.s.a.	4.3, 3a) 4.3, 3b) 4.3, 3c)	X323 323 323	3207 3207 3207	4.3 + 3 4.3 + 3 4.3 + 3
Matières métalliques hydroréactives, n.s.a.	4.3, 13b) 4.3, 13c)	423 423	3208 3208	4.3 4.3
Matières métalliques hydroréactives, auto-échauffantes, n.s.a.	4.3, 14b) 4.3, 14c)	423 423	3209 3209	4.3 + 4.2 4.3 + 4.2
Solide hydroréactif, n.s.a.	4.3, 20b) 4.3, 20c)	423 423	2813 2813	4.3 4.3
Liquide hydroréactif, n.s.a.	4.3, 21a) 4.3, 21b) 4.3, 21c)	X323 323 323	3148 3148 3148	4.3 4.3 4.3
Solide hydroréactif, toxique, n.s.a.	4.3, 22b) 4.3, 22c)	462 462	3134 3134	4.3 + 6.1 4.3 + 6.1
Liquide hydroréactif, toxique, n.s.a.	4.3, 23a) 4.3, 23b) 4.3, 23c)	X362 362 362	3130 3130 3130	4.3 + 6.1 4.3 + 6.1 4.3 + 6.1
Solide hydroréactif, corrosif, n.s.a.	4.3, 24b) 4.3, 24c)	482 482	3131 3131	4.3 + 8 4.3 + 8
Liquide hydroréactif, corrosif, n.s.a.	4.3, 25a) 4.3, 25b) 4.3, 25c)	X382 382 382	3129 3129 3129	4.3 + 8 4.3 + 8 4.3 + 8
Classe 5.1:				
Matières comburantes				
Rubriques n.s.a. spécifiques				
Chlorates inorganiques, n.s.a.	5.1, 11b)	50	1461	5.1
Chlorates inorganiques en solution aqueuse, n.s.a.	5.1, 11b)	50	3210	5.1
Perchlorates inorganiques, n.s.a.	5.1, 13b)	50	1481	5.1
Perchlorates inorganiques en solution aqueuse, n.s.a.	5.1, 13b)	50	3211	5.1
Chlorites inorganiques, n.s.a.	5.1, 14b)	50	1462	5.1
Hypochlorites inorganiques, n.s.a.	5.1, 15b)	50	3212	5.1
Bromates inorganiques, n.s.a.	5.1, 16b)	50	1450	5.1
Bromates inorganiques en solution aqueuse, n.s.a.	5.1, 16b) 5.1, 16c)	50 50	3213 3213	5.1 5.1
Permanganates inorganiques, n.s.a.	5.1, 17b)	50	1482	5.1
Permanganates inorganiques en solution aqueuse, n.s.a.	5.1, 17b)	50	3214	5.1
Persulfates inorganiques, n.s.a.	5.1, 18c)	50	3215	5.1
Persulfates inorganiques en solution aqueuse, n.s.a.	5.1, 18c)	50	3216	5.1

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Percarbonates inorganiques, n.s.a.	5.1, 19c)	50	3217	5.1
Nitrates inorganiques, n.s.a.	5.1, 22b) 5.1, 22c)	50 50	1477 1477	5.1 5.1
Nitrates inorganiques en solution aqueuse, n.s.a.	5.1, 22b) 5.1, 22c)	50 50	3218 3218	5.1 5.1
Nitrites inorganiques, n.s.a.	5.1, 23b)	50	2627	5.1
Nitrites inorganiques en solution aqueuse, n.s.a.	5.1, 23b) 5.1, 23c)	50 50	3219 3219	5.1 5.1
Peroxydes inorganiques, n.s.a.	5.1, 25b)	50	1483	5.1
Rubriques n.s.a. générales				
Solide comburant, n.s.a.	5.1, 27b) 5.1, 27c)	50 50	1479 1479	5.1 5.1
Solide comburant, toxique, n.s.a.	5.1, 29b) 5.1, 29c)	56 56	3087 3087	5.1 + 6.1 5.1 + 6.1
Solide comburant, corrosif, n.s.a.	5.1, 31b) 5.1, 31c)	58 58	3085 3085	5.1 + 8 5.1 + 8
Classe 6.1: Matières toxiques				
Rubriques collectives spécifiques				
Alkylphénols, termes à chaînes de C ₂ à C ₈ , non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice	6.1, 14c)	60	3145	6.1A
Isocyanates, non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice				
– ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C et un point d'ébullition inférieur à 200 °C	6.1, 18b)	63	3080	6.1 + 3
– ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C et un point d'ébullition d'au moins 200 °C, mais inférieur à 300 °C	6.1, 19b)	63	3080	6.1 + 3
– ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C et un point d'ébullition inférieur à 200 °C	6.1, 18b)	60	2206	6.1
– ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C et un point d'ébullition d'au moins 200 °C, mais inférieur à 300 °C	6.1, 19b)	60	2206	6.1
– ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C et un point d'ébullition égal ou supérieur à 300 °C	6.1, 19c)	60	2207	6.1A
Mercaptans, non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice				
– ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C, présentant un risque d'intoxication très grave	6.1, 20a)	663	3071	6.1 + 3
– ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C, présentant un risque d'intoxication grave	6.1, 20b)	63	3071	6.1 + 3
– ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C, nocifs	6.1, 20c)	63	3071	6.1A + 3

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Cyanures inorganiques, solutions de, non spécifiées par ailleurs dans le présent appendice	6.1, 41a)	66	1935	6.1
Arsénaux liquides, combinaisons inorganiques, non spécifiées par ailleurs dans le présent appendice ..	6.1, 51a)	66	1556	6.1
Plomb, combinaisons de, non spécifiées par ailleurs dans le présent appendice	6.1, 62c)	60	2291	6.1A
Rubriques collectives générales				
Matières liquides halogénées très toxiques, irritantes, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1/15 et 16 sous a)	663	1610	6.1 + 3
Matières liquides halogénées toxiques, irritantes, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1/15 et 16 sous b)	63	1610	6.1 + 3
Matières liquides halogénées très toxiques, irritantes, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1/15 à 17 sous a)	66	1610	6.1
Matières liquides halogénées toxiques, irritantes, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C ..	6.1/15 à 17 sous b)	60	1610	6.1
Matières liquides très toxiques, inflammables, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1/11, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 24 + 68 sous a)	663	2929	6.1 + 3
Matières liquides toxiques ou nocives, inflammables, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1/11, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 24 + 68 sous a)	63	2929	6.1 + 3
	sous c)	63	2929	6.1A + 3
Matières liquides très toxiques, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1/11-24, 55 + 68 sous a)	66	2810	6.1
Matières liquides toxiques ou nocives, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1/11-24, 51-55, 57-61, 63-66 + 68 sous b)	60	2810	6.1
	sous c)	60	2810	6.1A
Matières solides toxiques ou nocives, inflammables	6.1/11-24 + 68 sous b)	60	2930	6.1
	sous c)	60	2930	6.1A

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Matières solides toxiques ou nocives, non inflammables	6.1/24, 51-55, 57-61, 63-66 + 68 sous b) sous c)	60 60	2811 2811	6.1 6.1A
Matières et préparations liquides servant de pesticides, présentant un risque d'intoxication très grave, inflammables, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1/74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 + 88 sous a)	663	2903	6.1 + 3
Matières et préparations liquides servant de pesticides, nocives ou présentant un risque d'intoxication grave, inflammables, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	6.1/74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 + 88 sous b) sous c)	63 63	2903 2903	6.1 + 3 6.1A + 3
Matières et préparations liquides servant de pesticides, présentant un risque d'intoxication très grave, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1/74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 + 88 sous a)	66	2902	6.1
Matières et préparations liquides servant de pesticides, nocives ou présentant un risque d'intoxication grave, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	6.1/74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 + 88 sous b) sous c)	60 60	2902 2902	6.1 6.1A
Matières et préparations solides servant de pesticides, nocives ou présentant un risque d'intoxication grave	6.1/74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 + 88 sous b) sous c)	60 60	2588 2588	6.1 6.1A

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Classe 7: Matières radioactives				
Rubriques collectives spécifiques				
Matière radioactive de faible activité spécifique (LSA), non spécifiée par ailleurs dans cet appendice	7 Fiche 5 ou 6	70	2912	7A, 7B ou 7C
gaz		72	2912	7A, 7B ou 7C
gaz inflammable		723	2912	7A, 7B ou 7C+3
liquide inflammable, ayant un point d'éclair inférieur à 55 °C		73	2912	7A, 7B ou 7C+3
solide inflammable		74	2912	7A, 7B ou 7C + 4.1
comburante		75	2912	7A, 7B ou 7C + 05
toxique		76	2912	7A, 7B ou 7C + 6.1
nocive		70	2912	7A, 7B ou 7C + 6.1A
corrosive		78	2912	7A, 7B ou 7C+8
Rubriques collectives générales				
Matière radioactive non spécifiée par ailleurs dans cet appendice	7 Fiche 9, 10 et 11	70	2982	7A, 7B ou 7C
gaz		72	2982	7A, 7B ou 7C
gaz inflammable		723	2982	7A, 7B ou 7C+3
liquide inflammable, ayant un point d'éclair inférieur à 55 °C		73	2982	7A, 7B ou 7C+3
solide inflammable		74	2982	7A, 7B ou 7C + 4.1
comburante		75	2982	7A, 7B ou 7C + 05
toxique		76	2982	7A, 7B ou 7C + 6.1
nocive		70	2982	7A, 7B ou 7C + 6.1A
corrosive		78	2982	7A, 7B ou 7C+8

1801
(suite)

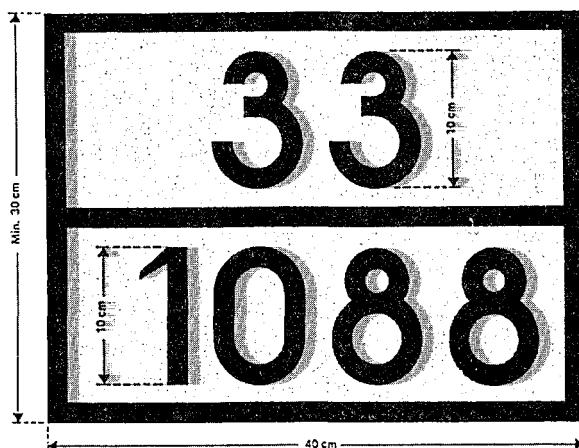
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Classe 8: Matières corrosives				
Rubriques collectives spécifiques				
Acides alkylsulfoniques et arylsulfoniques non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice				
– contenant plus de 5% d'acide sulfurique libre (H_2SO_4)	8, 1b)	80	2584	8
– contenant 5% au plus d'acide sulfurique libre (H_2SO_4), corrosifs ..	8, 34b)	80	2586	8
– contenant 5% au plus d'acide sulfurique libre (H_2SO_4), présentant un degré mineur de corrosivité ...	8, 34b)	80	2586	8
Chlorosilanes, qui au contact de l'eau, ne dégagent pas des gaz inflammables, non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice				
– ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	8, 37b)	X83	2986	8 + 3
– ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	8, 37b)	X80	2987	8
Solutions de matières alcalines inorganiques, non spécifiées par ailleurs dans le présent appendice				
– corrosives	8, 42b)	80	1719	8
– présentant un degré mineur de corrosivité	8, 42c)	80	1719	8
Hydrogénosulfures, solutions aqueuses d', non spécifiées par ailleurs dans le présent appendice	8, 45c)	80	1719	8
Sulfures, solutions aqueuses de, non spécifiées par ailleurs dans le présent appendice	8, 45c)	80	1719	8
Alkylamines et polyalkylamines non spécifiés par ailleurs dans le présent appendice				
– ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C, corrosifs	8, 53b)	83	2734	8 + 3
– ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C, présentant un degré mineur de corrosivité	8, 53c)	83	2734	8 + 3
– ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C, corrosifs	8, 53b)	80	2735	8
– ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C, présentant un degré mineur de corrosivité	8, 53c)	80	2735	8
– solides	8, 52c)	80	2735	8

1801
(suite)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Rubriques collectives générales				
Matières liquides très corrosives, inflammables, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	8/27, 32, 33, 36, 37, 39, 46, 55, 64 + 66 sous a)	883	2920	8 + 3
Matières liquides corrosives ou présentant un degré mineur de corrosivité, inflammables, ayant un point d'éclair de 21 °C à 55 °C	8/27, 32, 33, 36, 38, 39, 46, 51, 53-55, 64 + 66 sous b) et c)	83	2920	8 + 3
Matières liquides très corrosives, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	8/1, 3, 10, 11, 21, 27, 32, 33, 36, 37, 39, 46, 55, 64 + 66 sous a)	88	1760	8
	26 a)	88	1760	8 + 6.1
Matières liquides corrosives ou présentant un degré mineur de corrosivité, non inflammables ou ayant un point d'éclair supérieur à 55 °C	8/1, 3, 5, 10, 11, 21, 23, 27, 32, 33, 36, 38, 39, 46, 51, 53-55, 64 + 66 sous b) et c)	80	1760	8
	26 b) et c)	80	1760	8 + 6.1
Matières solides corrosives ou présentant un degré mineur de corrosivité, inflammables	8/27, 31, 33, 35, 38, 39, 46, 51, 52, 54, 55, 64 + 65 sous b) et c)	80	2921	8
Matières solides corrosives ou présentant un degré mineur de corrosivité, non inflammables	8/11, 22, 27, 31, 33, 35, 38, 39, 41, 45, 46, 55 + 65 sous b) et c)	80	1759	8
	26 b) et c)	80	1759	8 + 6.1

1802

Les numéros d'identification doivent se présenter comme suit:



Numéro d'identification
du danger

(2 ou 3 chiffres
précédés,
le cas échéant,
de la
lettre «X»)

Numéro d'iden-
tification
de la matière

(4 chiffres)

Fond orange.

Liseré, ligne horizontale et chiffres: noirs, de 15 mm d'épaisseur de trait.

1803-
1899

Appendice IX

1. Prescriptions relatives aux étiquettes de danger

NOTA. Pour les colis, voir également marg. 14.

- 1900** (1) a) Pour les colis, les étiquettes N° 1, 1.4, 1.5, 01, 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 05, 6.1, 6.1A, 7A, 7B, 7C, 8 et 9 ont la forme d'un carré de 100 mm de côté, posé sur la pointe.
- Si les dimensions du colis l'exigent, les étiquettes peuvent avoir des dimensions réduites, à condition de rester bien visibles [voir également marg. 224 (6)].
- b) Pour les wagons et les wagons-citernes, les étiquettes N° 1, 1.4, 1.5, 01, 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 05, 6.1, 6.1A, 7D, 8 et 9 ont la forme d'un carré de 150 mm de côté, posé sur la pointe. Cette disposition est applicable aussi pour les étiquettes N° 7A, 7B et 7C utilisées en lieu et place de l'étiquette N° 7D.
- Les étiquettes de danger doivent être apposées sur les wagons de telle manière qu'elles restent bien visibles pendant le transport.
- L'apposition de ces étiquettes de danger sur les wagons transportant des grands conteneurs ou des conteneurs-citernes n'est pas nécessaire lorsque les grands conteneurs ou les conteneurs-citernes sont étiquetés avec les étiquettes de danger prescrites. Les étiquettes doivent demeurer distinctement visibles pendant le transport. Dans le cas contraire les étiquettes de danger doivent en outre être apposées sur les wagons.
- c) Les étiquettes qui doivent être apposées sur les conteneurs-citernes de plus de 3 m³ ou sur les grands conteneurs ne doivent pas mesurer moins de 250 mm de côté. Cette disposition est applicable aussi pour les étiquettes N° 7A, 7B et 7C utilisées en lieu et place de l'étiquette N° 7D.
- (2) Les étiquettes N° 10, 11 et 12 auront la forme d'un rectangle de format normal A5 (148 mm × 210 mm). Si les dimensions du colis l'exigent, les étiquettes peuvent avoir des dimensions réduites, à condition de rester bien visibles.
- (3) Les étiquettes N° 13 et 15 auront la forme d'un rectangle au moins de format A7 (74 × 105 mm).
- (4) Il est admis de faire figurer sur la partie inférieure des étiquettes de danger une inscription, en chiffres ou en lettres, portant sur la nature du danger.
- (5) Les inscriptions sur les étiquettes de danger doivent être portées de manière bien lisible et indélébile.
- 1901** (1) Les étiquettes de danger doivent être collées sur les colis, sur les wagons et les wagons-citernes, sur les conteneurs-citernes et sur les petits conteneurs ou fixées d'une autre manière appropriée. Ce n'est qu'au cas où l'état extérieur d'un colis ne le permettrait pas qu'elles seraient collées sur des cartons ou tablettes solidement attachés aux colis. En lieu et place des étiquettes, les expéditeurs peuvent apposer sur les emballages d'expédition, sur les wagons et les wagons-citernes, sur les conteneurs-citernes et sur les petits conteneurs de particuliers des marques de danger indélébiles correspondant exactement aux modèles prescrits. Toutefois, en cas d'apposition d'une marque indélébile selon le modèle N° 13 sur les wagons et les wagons-citernes, cette marque peut ne représenter que le triangle rouge avec un point d'exclamation en noir (d'au moins 100 mm de base sur 70 mm de hauteur).
- (2) Il incombe à l'expéditeur d'apposer les étiquettes:
- a) sur les colis, qu'ils soient remis au transport comme envois de détail ou comme wagons complets;
 - b) sur tous les conteneurs;
 - c) sur les wagons remis au transport comme wagons complets;
 - d) sur les wagons contenant des colis chargés par l'expéditeur.
- (3) Dans tous les autres cas, il incombe au chemin de fer d'étiqueter les wagons.
- (4) Outre les étiquettes de danger prescrites dans le RID, des étiquettes de danger conformes aux prescriptions d'autres modes de transport peuvent être apposées sur les colis, petits conteneurs, grands conteneurs et conteneurs-citernes renfermant des marchandises dangereuses qui sont transportés, en début et en fin de parcours par le chemin de fer, et dont l'étiquetage doit répondre aux dispositions desdites prescriptions.
- (5) Après le déchargement de toutes les marchandises dangereuses et, le cas échéant, après nettoyage du wagon, wagon-citerne, conteneur-citerne ou conteneur, les étiquettes doivent être ôtées ou recouvertes.

2. Explication des figures

1902

Les étiquettes de danger prescrites pour les matières et objets des classes 1 à 9 (voir les tableaux reproduits à la fin) signifient:

N° 1	(noir sur fond orange; bombe explosant dans la moitié supérieure; numéro de division et lettre du groupe de compatibilité appropriés dans la moitié inférieure; petit chiffre «1» dans le coin inférieur);	sujet à l'explosion, divisions 1.1, 1.2 et 1.3;
N° 1.4	(noir sur fond orange; numéro de division «1.4» remplissant la plus grande partie de la moitié supérieure; lettre du groupe de compatibilité appropriée dans la moitié inférieure; petit chiffre «1» dans le coin inférieur);	sujet à l'explosion, division 1.4;
N° 1.5	(noir sur fond orange; numéro de division «1.5» remplissant la plus grande partie de la moitié supérieure; lettre du groupe de compatibilité appropriée dans la moitié inférieure; petit chiffre «1» dans le coin inférieur);	sujet à l'explosion, division 1.5;
N° 01	(noir sur fond orange; bombe explosant dans la moitié supérieure);	danger d'explosion;
N° 2	(bouteille à gaz noire ou blanche sur fond vert avec un petit chiffre «2» dans le coin inférieur);	gaz non inflammable et non toxique;
N° 3	(flamme noire ou blanche sur fond rouge);	danger de feu (matières liquides inflammables);
N° 4.1	(flamme noire sur fond constitué de bandes verticales équidistantes alternativement rouge et blanche);	danger de feu (matières solides inflammables);
N° 4.2	(flamme noire sur fond blanc, le triangle inférieur de l'étiquette étant de couleur rouge);	spontanément inflammable;
N° 4.3	(flamme noire ou blanche sur fond bleu);	danger d'émanation de gaz inflammables au contact de l'eau;
N° 5.1	(flamme au-dessus d'un cercle, noire sur fond jaune avec un petit chiffre «5.1» dans le coin inférieur);	matière comburante;
N° 5.2	(flamme au-dessus d'un cercle, noire sur fond jaune avec un petit chiffre «5.2» dans le coin inférieur);	peroxyde organique; danger d'incendie;
N° 05	(flamme au-dessus d'un cercle, noire sur fond jaune);	danger d'activation d'un incendie;
N° 6.1	(tête de mort sur deux tibias, noirs sur fond blanc);	matière toxique; à tenir isolée des denrées alimentaires ou autres objets de consommation dans les wagons et dans les halles aux marchandises;
N° 6.1A	(croix de St-André sur épi de blé, noire sur fond blanc);	matière nocive; à tenir isolée des denrées alimentaires ou autres objets de consommation dans les wagons et dans les halles aux marchandises;

IX.2

1902
(suite)

- N° 7A** (trèfle schématisé, inscription «**RADIO-ACTIVE**», suivie d'une bande verticale dans la moitié inférieure, avec le texte suivant):
Contenu ...
Activité ...
Petit chiffre «7» dans le coin inférieur.
Symbole et inscriptions noirs sur fond blanc, bande verticale rouge);
- matière radioactive dans des colis de la catégorie I-BLANCHE; en cas d'avarie des colis, danger pour la santé en cas d'ingestion, inhalation ou contact avec la matière qui se trouverait répandue;
- N° 7B** (comme la précédente, deux bandes verticales dans la moitié inférieure et le texte suivant):
Contenu ...
Activité ...
Indice de transport ... (dans la case rectangulaire encadrée de noir), petit chiffre «7» dans le coin inférieur.
Symbole et inscriptions noirs;
fond moitié supérieure jaune;
fond moitié inférieure blanc;
bandes verticales rouges);
- matière radioactive dans des colis de la catégorie II-JAUNE, colis à tenir éloignés des colis qui portent une étiquette avec l'inscription «**FOTO**» [voir marg. 711 (1)]; en cas d'avarie des colis, danger pour la santé par ingestion, inhalation ou contact avec la matière qui se trouverait répandue ainsi que risque d'irradiation externe à distance;
- N° 7C** (comme la précédente, trois bandes verticales dans la moitié inférieure):
- matière radioactive dans des colis de la catégorie III-JAUNE; colis à tenir éloignés des colis qui portent une étiquette avec l'inscription «**FOTO**» [voir marg. 711 (1)]; en cas d'avarie des colis, danger pour la santé par ingestion, inhalation ou contact avec la matière qui se trouverait répandue ainsi que risque d'irradiation externe à distance;
- N° 7D** Trèfle schématisé, inscription «**RADIO-ACTIVE**» et chiffre «7»; Symbole et inscriptions noirs;
Moitié supérieure fond jaune, inférieure fond blanc.
L'utilisation du mot «**RADIOACTIVE**» dans la moitié inférieure est optionnelle afin de permettre l'utilisation de cette étiquette pour afficher le numéro d'identification de la matière correspondant à l'envoi.
- matière radioactive présentant les dangers décrits sous 7A, 7B ou 7C;
- N° 8** (gouttes s'écoulant d'une éprouvette sur une plaque et d'une autre éprouvette sur une main; noir sur fond blanc, le triangle inférieur de l'étiquette étant de couleur noire bordée d'un liseré blanc);
- matière corrosive;
- N° 9** (fond blanc avec sept bandes verticales noires dans la moitié supérieure et petit chiffre «9» souligné dans le coin inférieur);
- matières et objets divers, qui en cours de transport, présentent un danger autre que ceux qui sont visés par les autres classes;
- N° 10** (parapluie ouvert noir et six gouttes d'eau noires, sur fond blanc ou sur fond contrastant approprié);
- craint l'humidité;

* Le texte doit être imprimé dans une langue officielle du pays de départ et en outre en français, en allemand, en italien ou en anglais, à moins que les tarifs internationaux ou des accords conclus entre administrations ferroviaires n'en disposent autrement.

N° 11	(deux flèches noires sur fond blanc ou sur fond contrastant approprié):	haut; apposer l'étiquette les pointes des flèches vers le haut;
N° 12	(verre à pied noir sur fond blanc ou sur fond contrastant approprié):	fragile ou: à manutentionner avec précaution;
N° 13	(triangle rouge avec un point d'exclamation en noir, sur fond blanc):	à manœuvrer avec précaution;
N° 14	(réservé)	
N° 15	(trois triangles, rouges avec un point d'exclamation noir)	triage par lancerment ou par gravité interdit. Doit être accompagné par un engin moteur. Ne doit pas tamponner, ni être tamponné.

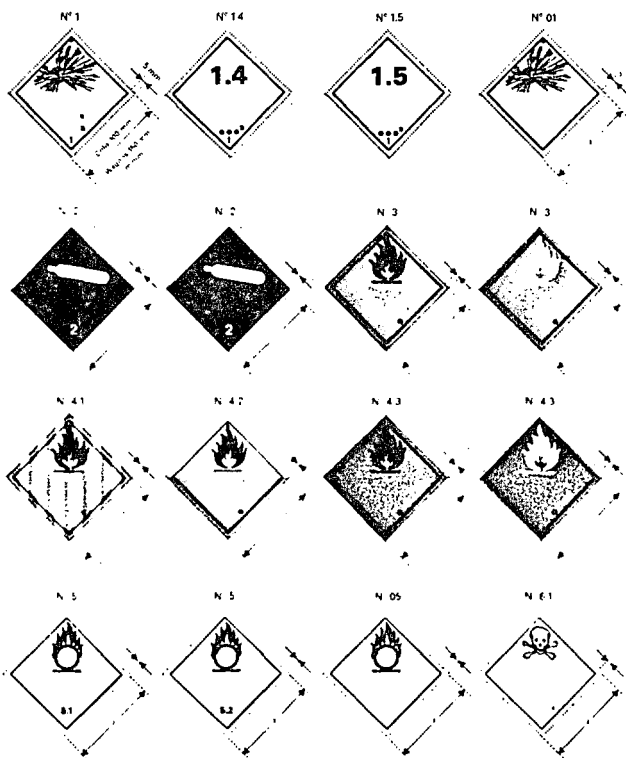
1903 Mesures transitoires

Les étiquettes de danger, qui jusqu'au 1. 1. 1988 étaient conformes aux modèles prescrits N° 7A, 7B, 7C, 10, 11, 12 et 13, pourront être utilisées jusqu'à épuisement des stocks.

1904—
1999

Etiquettes de danger

Signification: Voir appendice IX (marg 19C2)



- * Indication du numéro de division
- * Indication du groupe de compatibilité
- * Numéros des étiquettes H+1
- * Indication du numéro de classe autorisée (voir marg 1900 (4))

IX.5

Appendice X

Prescriptions relatives à l'utilisation des conteneurs-citernes, à leur construction et aux épreuves qu'ils doivent subir

NOTA. Aux fins du RID les caisses mobiles citernes sont considérées comme des conteneurs-citernes.

1 Prescriptions applicables à toutes les classes

1.1 Généralités, domaine d'application, définitions

1.1.1 Les présentes prescriptions s'appliquent aux conteneurs-citernes utilisés pour le transport de matières liquides, gazeuses, pulvérulentes ou granulaires et ayant une capacité supérieure à 0,45 m³, ainsi qu'à leurs accessoires.

1.1.2 La présente partie 1 énumère les prescriptions applicables aux conteneurs-citernes destinés au transport des matières de toutes classes. Les parties 2 à 9 contiennent des prescriptions particulières complétant ou modifiant les prescriptions de la partie 1.

1.1.3 Un conteneur-citerne comprend un réservoir et des équipements, y compris les équipements permettant les déplacements du conteneur-citerne sans changement notable d'assiette.

1.1.4 Dans les prescriptions qui suivent on entend:

- 1.1.4.1**
- par réservoir, l'enveloppe (y compris les ouvertures et leurs moyens d'obturation);
 - par équipement de service du réservoir, les dispositifs de remplissage, de vidange, d'aération, de sécurité, de réchauffage et de protection calorifuge ainsi que les instruments de mesure;
 - par équipement de structure, les éléments de consolidation, de fixation, de protection ou de stabilité, qui sont extérieurs ou intérieurs aux réservoirs;
- 1.1.4.2**
- par pression de calcul, une pression fictive au moins égale à la pression d'épreuve, pouvant dépasser plus ou moins la pression de service selon le degré de danger présenté par la matière transportée, qui sert uniquement à déterminer l'épaisseur des parois du réservoir, indépendamment de tout dispositif de renforcement extérieur ou intérieur;
 - par pression d'épreuve, la pression effective la plus élevée qui s'exerce au cours de l'épreuve de pression du réservoir;
 - par pression de remplissage, la pression maximale effectivement développée dans le réservoir lors du remplissage sous pression;
 - par pression de vidange, la pression maximale effectivement développée dans le réservoir lors de la vidange sous pression;
 - par pression maximale de service (pression manométrique) la plus haute des trois valeurs suivantes:
 - a) valeur maximale de la pression effective autorisée dans le réservoir lors d'une opération de remplissage (pression maximale autorisée de remplissage);
 - b) valeur maximale de la pression effective autorisée dans le réservoir lors d'une opération de vidange (pression maximale autorisée de vidange);
 - c) pression manométrique effective à laquelle il est soumis par son contenu (y compris les gaz étrangers qu'il peut renfermer) à la température maximale de service;
- sauf conditions particulières prescrites dans les différentes classes, la valeur numérique de cette pression de service (pression manométrique) ne doit pas être inférieure à la tension de vapeur de la matière de remplissage à 50 °C (pression absolue).
- Pour les réservoirs munis de soupapes de sûreté (avec ou sans disque de rupture), la pression maximale de service (pression manométrique) est cependant égale à la pression prescrite pour le fonctionnement de ces soupapes de sûreté.
- 1.1.4.3**
- par épreuve d'étanchéité, l'épreuve consistant à soumettre le réservoir à une pression effective intérieure égale à la pression maximale de service, mais au moins égale à 20 kPa (0,2 bar) (pression manométrique), selon une méthode reconnue par l'autorité compétente.

Pour les réservoirs munis de dispositifs d'aération et d'un dispositif propre à empêcher que le contenu ne se répande au-dehors si le réservoir se renverse, la pression de l'épreuve d'étanchéité est égale à la pression statique de la matière de remplissage.

1.2 Construction

1.2.1 Les réservoirs doivent être conçus et construits conformément aux dispositions d'un code technique reconnu par l'autorité compétente, mais les prescriptions minimales suivantes doivent être observées:

1.2.1.1 Les réservoirs doivent être construits en matériaux métalliques appropriés qui, pour autant que d'autres zones de température ne sont pas prévues dans les différentes classes, doivent être insensibles à la rupture fragile et à la corrosion fissurante sous tension à une température entre -20°C et $+50^{\circ}\text{C}$.

1.2.1.2 Pour les réservoirs soudés, ne peuvent être utilisés que des matériaux se prêtant parfaitement au soudage et pour lesquels une valeur suffisante de résilience peut être garantie à une température ambiante de -20°C , particulièrement dans les joints de soudure et les zones de liaison.

De l'acier trempé à l'eau ne peut pas être utilisé pour les réservoirs soudés en acier. En cas d'utilisation d'acier à grains fins, la valeur de la limite d'élasticité R_e ne doit pas dépasser 460 N/mm^2 , ni la valeur de la limite supérieure de la résistance garantie à la traction R_m 725 N/mm^2 , conformément aux spécifications relatives au matériau.

1.2.1.3 Les joints de soudure doivent être exécutés selon les règles de l'art et offrir toutes les garanties de sécurité.

En ce qui concerne la construction et le contrôle des cordons de soudure, voir en outre 1.2.8.6.

Les réservoirs dont les épaisseurs minimales de paroi ont été déterminées selon 1.2.8.3 et 1.2.8.4 doivent être contrôlés selon les méthodes décrites dans la définition du coefficient de soudure de 0,8.

1.2.1.4 Les matériaux des réservoirs ou leurs revêtements protecteurs en contact avec le contenu ne doivent pas contenir de matières susceptibles de réagir dangereusement avec celui-ci, de former des produits dangereux ou d'affaiblir le matériau de manière appréciable.

1.2.1.5 Le revêtement protecteur doit être conçu de manière que son étanchéité reste garantie, quelles que soient les déformations susceptibles de se produire dans les conditions normales de transport (1.2.8.1).

1.2.1.6 Si le contact entre le produit transporté et le matériau utilisé pour la construction du réservoir entraîne une diminution progressive de l'épaisseur des parois, celle-ci devra être augmentée à la construction d'une valeur appropriée.

Cette surépaisseur de corrosion ne doit pas être prise en considération dans le calcul de l'épaisseur des parois.

1.2.2 Les réservoirs et leurs équipements de service et de structure doivent être conçus pour résister, sans déperdition du contenu (à l'exception des quantités de gaz s'échappant d'ouvertures éventuelles de dégazage):

- aux sollicitations statiques et dynamiques dans les conditions normales de transport,
- aux contraintes minimales imposées, telles qu'elles sont définies aux 1.2.6 et 1.2.8.

1.2.3 Pour déterminer l'épaisseur des parois du réservoir, on doit se baser sur une pression au moins égale à la pression de calcul, mais on doit aussi tenir compte des sollicitations visées au 1.2.2.

1.2.4 Sauf conditions particulières prescrites dans les différentes classes, le calcul des réservoirs doit tenir compte des données suivantes:

1.2.4.1 – les réservoirs à vidange par gravité destinés au transport de matières ayant à 50°C une tension de vapeur ne dépassant pas 110 kPa (1,1 bar) (pression absolue), doivent être calculés selon une pression double de la pression statique de la matière à transporter, sans être inférieure au double de la pression statique de l'eau;

1.2.4.2 – les réservoirs à remplissage ou à vidange sous pression destinés au transport de matières ayant à 50°C une tension de vapeur ne dépassant pas 110 kPa (1,1 bar) (pression absolue), doivent être calculés selon une pression égale à 1,3 fois la pression de remplissage ou de vidange;

X.2

- 1.2.4.3** – les réservoirs destinés au transport des matières ayant à 50 °C une tension de vapeur supérieure à 110 kPa (1,1 bar), sans dépasser 175 kPa (1,75 bar) (pression absolue), quel que soit le type de remplissage ou de vidange, doivent être calculés selon une pression de 0,15 MPa (1,5 bar) (pression manométrique) au moins ou à 1,3 fois la pression de remplissage ou de vidange, si celle-ci est supérieure;
- 1.2.4.4** – les réservoirs destinés au transport des matières ayant à 50 °C une tension de vapeur supérieure à 175 kPa (1,75 bar) (pression absolue), quel que soit le type de remplissage ou de vidange, doivent être calculés selon une pression égale à 1,3 fois la pression de remplissage ou de vidange, mais à 0,4 MPa (4 bar) au moins (pression manométrique).
- 1.2.5** Les conteneurs-citernes destinés à renfermer certaines matières dangereuses doivent être pourvus d'une protection supplémentaire. Celle-ci peut consister en une surépaisseur du réservoir (cette surépaisseur sera déterminée à partir de la nature des dangers présentés par les matières en cause – voir les différentes classes) ou en un dispositif de protection.
- 1.2.6** A la pression d'épreuve, la contrainte σ (sigma) au point le plus sollicité du réservoir doit être inférieure ou égale aux limites fixées ci-après en fonction des matériaux. L'affaiblissement éventuel dû aux joints de soudure doit être pris en considération. De plus, pour choisir le matériau et déterminer l'épaisseur des parois, il convient de tenir compte des températures maximales et minimales de remplissage et de service.
- 1.2.6.1** Pour tous les métaux et alliages la contrainte (σ) à la pression d'épreuve doit être inférieure à la plus petite des valeurs données par les formules suivantes:
- $$\sigma < 0,75 Re \text{ ou } \sigma < 0,5 Rm$$
- dans lesquelles:
- Re = limite d'élasticité apparente, ou à 0,2%,
ou, pour les aciers austénitiques, à 1%
 Rm = valeur minimale de la résistance à la rupture par traction.
- Les rapports de Re/Rm supérieurs à 0,85 ne sont pas admis pour les aciers utilisés dans la construction de citernes soudées.
- Les valeurs de Re et Rm à utiliser doivent être des valeurs minimales spécifiées d'après des normes de matériaux. S'il n'en existe pas pour le métal ou l'alliage en question, les valeurs de Re et Rm utilisées doivent être approuvées par l'autorité compétente ou par un organisme désigné par ladite autorité.
- Les valeurs minimales spécifiées selon des normes sur les matériaux peuvent être dépassées jusqu'à 15% en cas d'utilisation d'aciers austénitiques si ces valeurs plus élevées sont attestées dans le certificat de contrôle.
- Les valeurs inscrites dans le certificat doivent dans chaque cas être prises comme base lors de la détermination du rapport Re/Rm .
- 1.2.6.2** Lorsque la température maximale de service du réservoir ne dépasse pas 50 °C, les valeurs de Re et Rm à 20 °C peuvent être utilisées;
- lorsque la température de service dépasse 50 °C, les valeurs à cette température maximale de service (température de calcul) doivent être utilisées.
- 1.2.6.3** Pour l'acier, l'allongement de rupture en pourcentage doit correspondre au moins à la valeur
- $$\frac{10\,000}{\text{résistance déterminée à la rupture par traction en N/mm}^2}, \text{ mais il ne doit en tout cas pas être inférieur à } 15\%$$
- pour les aciers à grains et à 20% pour les autres aciers.
- Pour les alliages d'aluminium, l'allongement de rupture ne doit pas être inférieur à 12%¹⁾.
- 1.2.7** Toutes les parties du conteneur-citerne destiné au transport de liquides dont le point d'éclair n'est pas supérieur à 55 °C, ainsi qu'au transport des gaz inflammables, doivent pouvoir être mises à la terre au point de vue électrique. Tout contact métallique pouvant provoquer une corrosion électrochimique doit être évité.

¹⁾ L'axe des éprouvettes de traction est perpendiculaire à la direction de laminage pour les tôles. L'allongement à la rupture ($l = 5 d$) est mesuré au moyen d'éprouvettes à section circulaire, dont la distance entre repères l est égale à cinq fois le diamètre d ; en cas d'emploi d'éprouvettes à section rectangulaire, la distance entre repères l doit être calculée par la formule $l = 5,65 \sqrt{F_0}$, dans laquelle F_0 désigne la section primitive de l'éprouvette.

1.2.8 Les conteneurs-citernes doivent pouvoir absorber les forces précisées au 1.2.8.1 et les parois des réservoirs doivent avoir au moins les épaisseurs déterminées aux 1.2.8.2 à 1.2.8.5 ci-après.

1.2.8.1 Les conteneurs-citernes ainsi que les moyens de fixation doivent pouvoir absorber, avec la masse maximale admissible de chargement, les forces exercées par:

- dans le sens de la marche, deux fois la masse totale,
- dans une direction transversale perpendiculaire au sens de la marche, une fois la masse totale (dans le cas où le sens de la marche n'est pas clairement déterminé, deux fois la masse totale dans chaque sens),
- verticalement, de bas en haut, une fois la masse totale et
- verticalement, de haut en bas, deux fois la masse totale.

Sous l'action de chacune de ces forces, les valeurs suivantes du coefficient de sécurité doivent être observées:

- pour les matériaux métalliques avec limite d'élasticité apparente définie, un coefficient de sécurité de 1,5 par rapport à la limite d'élasticité apparente ou,
- pour les matériaux métalliques sans limite d'élasticité apparente définie, un coefficient de sécurité de 1,5 par rapport à la limite d'élasticité garantie de 0,2% d'allongement (limite d'élasticité de 1% pour les aciers austénitiques).

1.2.8.2 L'épaisseur de la paroi cylindrique du réservoir, ainsi que des fonds et des couvercles, doit être au moins égale à celle obtenue par la formule suivante:

$$e = \frac{P_p \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm} \quad e = \frac{P_{br} \times D}{20 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm}$$

dans laquelle:

P_p = pression de calcul en MPa

P_{br} = pression de calcul en bar

D = diamètre intérieur du réservoir, en mm

σ = contrainte admissible définie aux 1.2.6.1.1, 1.2.6.1.2 et 1.2.6.2 en N/mm²

λ = coefficient inférieur ou égal à 1, compte tenu de l'affaiblissement éventuel dû aux joints de soudure.

En aucun cas, l'épaisseur ne doit être inférieure aux valeurs définies aux 1.2.8.3 et 1.2.8.4.

1.2.8.3 Les parois, les fonds et les couvercles des réservoirs doivent avoir au moins 5 mm d'épaisseur s'ils sont en acier doux²⁾ (conformément aux dispositions du 1.2.6) ou une épaisseur équivalente s'ils sont en un autre métal. Dans le cas où le diamètre est supérieur à 1,80 m, cette épaisseur doit être portée à 6 mm, à l'exception des réservoirs destinés au transport de matières pulvérulentes ou granulaires, si les réservoirs sont en acier doux²⁾ (conformément aux dispositions du 1.2.6) ou à une épaisseur équivalente s'ils sont en un autre métal.

Quel que soit le métal employé, l'épaisseur minimale de la paroi du réservoir ne doit jamais être inférieure à 3 mm.

Par épaisseur équivalente, on entend celle qui est donnée par la formule suivante:³⁾

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

²⁾ Par acier doux, on entend un acier dont la limite de rupture est comprise entre 360 N/mm² et 440 N/mm².

³⁾ Cette formule découle de la formule générale

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{R_{m0} \times A_0}{R_{m1} \times A_1}}$$

dans laquelle:

R_{m0} = 360

A_0 = 27 pour l'acier doux de référence

R_{m1} = limite minimale de résistance à la rupture par traction du métal choisi, en N/mm²

A_1 = allongement minimal à la rupture par traction du métal choisi, en %.

- 1.2.8.4** Lorsque le réservoir possède une protection supplémentaire contre l'endommagement, l'autorité compétente peut autoriser que ces épaisseurs minimales soient réduites en proportion de la protection assurée; toutefois, ces épaisseurs ne devront pas être inférieures à 3 mm d'acier doux²⁾ ou à une valeur équivalente d'autres métaux dans le cas de réservoirs ayant un diamètre égal ou inférieur à 1,80 m⁴⁾. Dans le cas de réservoirs ayant un diamètre supérieur à 1,80 m⁴⁾, cette épaisseur minimale doit être portée à 4 mm d'acier doux²⁾ ou à une épaisseur équivalente s'il s'agit d'un autre métal. Par épaisseur équivalente, on entend celle qui est donnée par la formule suivante:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

- 1.2.8.5** La protection supplémentaire visée sous 1.2.8.4 peut être représentée

par une protection structurale extérieure d'ensemble, comme dans la construction «en sandwich» dans laquelle l'enveloppe extérieure est fixée au réservoir,

ou par une construction dans laquelle le réservoir est supporté par une ossature comprenant des éléments structuraux longitudinaux et transversaux,

ou par une construction à double paroi.

Lorsque les réservoirs sont construits à double paroi avec vide d'air, la somme des épaisseurs de la paroi métallique extérieure et de celle du réservoir doit correspondre à l'épaisseur minimale de paroi fixée au 1.2.8.3, l'épaisseur de paroi du réservoir même ne devant pas être inférieure à l'épaisseur minimale fixée au 1.2.8.4.

Lorsque les réservoirs sont construits à double paroi avec une couche intermédiaire en matières solides d'au moins 50 mm d'épaisseur, la paroi extérieure doit avoir une épaisseur d'au moins 0,5 mm si elle est en acier doux²⁾ ou d'au moins 2 mm si elle est en matière plastique renforcée de fibres de verre. Comme couche intermédiaire de matières solides, on peut utiliser de la mousse solide ayant une faculté d'absorption des chocs telle, par exemple, que celle de la mousse de polyuréthane.

- 1.2.8.6** L'aptitude du constructeur à réaliser des travaux de soudure doit être reconnue par l'autorité compétente. Les travaux de soudure doivent être exécutés par des soudeurs qualifiés, selon un procédé de soudure dont la qualité (y compris les traitements thermiques qui pourraient être nécessaires) a été démontrée par un test du procédé. Les contrôles non destructifs doivent être effectués par radiographie ou par ultrasons et doivent confirmer que l'exécution des soudures correspond aux sollicitations.

Lors de la détermination de l'épaisseur des parois selon 1.2.8.2, il convient, eu égard aux soudures, de choisir les valeurs suivantes pour le coefficient λ (λ):

- 0,8: quand les cordons de soudure sont vérifiés autant que possible visuellement sur les deux faces et sont soumis, par sondage, à un contrôle non destructif en tenant particulièrement compte des nœuds de soudure;
- 0,9: quand tous les cordons longitudinaux sur toute leur longueur, la totalité des nœuds, les cordons circulaires dans une proportion de 25% et les soudures d'assemblage d'équipements de diamètre important sont l'objet de contrôles non destructifs. Les cordons de soudure sont vérifiés autant que possible visuellement sur les deux faces;
- 1,0 quand tous les cordons de soudure sont l'objet de contrôles non destructifs et sont vérifiés autant que possible visuellement sur les deux faces. Un prélèvement d'éprouvette de soudure doit être effectué.

Lorsque l'autorité compétente a des doutes sur la qualité des cordons de soudure, elle peut ordonner des contrôles supplémentaires.

²⁾ Voir note ²⁾ page X.4.

³⁾ Voir note ³⁾ page X.4.

⁴⁾ Pour les réservoirs qui ne sont pas à section circulaire, par exemple les réservoirs en forme de caisson ou les réservoirs elliptiques, les diamètres indiqués correspondent à ceux qui se calculent à partir d'une section circulaire de même surface. Pour ces formes de section, les rayons de bombement de l'enveloppe ne doivent pas être supérieurs à 2000 mm sur les côtés, 3000 mm au-dessus et au-dessous.

1.2.8.7 Des mesures doivent être prises en vue de protéger les réservoirs contre les risques de déformation, conséquences d'une dépression interne. Sauf dispositions contraires dans les prescriptions particulières applicables aux différentes classes, ces réservoirs peuvent être munis de soupapes pour éviter une dépression inadmissible à l'intérieur des réservoirs, sans disque de rupture intermédiaire.

1.2.8.8 La protection calorifuge doit être conçue de manière à ne gêner ni l'accès aux dispositifs de remplissage et de vidange et aux soupapes de sûreté, ni leur fonctionnement.

1.3 Equipements

1.3.1 Les équipements doivent être disposés de façon à être protégés contre les risques d'arrachement ou d'avarie en cours de transport et de manutention. Ils doivent offrir les garanties de sécurité adaptées et comparables à celles des réservoirs eux-mêmes, notamment:

- être compatibles avec les marchandises transportées,
- satisfaire aux prescriptions du 1.2.2.

L'étanchéité des équipements de service doit être assurée même en cas de renversement du conteneur-citerne.

Les joints d'étanchéité doivent être constitués en un matériau compatible avec la matière transportée et être remplacés dès que leur efficacité est compromise, par exemple par suite de leur vieillissement.

Les joints qui assurent l'étanchéité d'organes appelés à être manœuvrés dans le cadre de l'utilisation normale du conteneur-citerne doivent être conçus et disposés d'une façon telle que la manœuvre de l'organe dans la composition duquel ils interviennent n'entraîne pas leur détérioration.

1.3.2 Pour les réservoirs à vidange par le bas, tout réservoir ou tout compartiment, dans le cas des réservoirs à plusieurs compartiments, doit être muni de deux fermetures en série, indépendantes l'une de l'autre, dont la première est constituée par un obturateur interne⁵¹ fixé directement au réservoir et la seconde par une vanne ou tout autre appareil équivalent⁵², placée à chaque extrémité de la tubulure de vidange. La vidange par le bas des réservoirs destinés au transport des matières pulvérulentes ou granulaires peut être constituée d'une tubulure extérieure avec obturateur si elle est construite en un matériau métallique susceptible de se déformer. En outre, les orifices doivent pouvoir être fermés au moyen de bouchons filetés, de brides pleines ou d'autres dispositifs aussi efficaces.

L'obturateur interne peut être manœuvré du haut ou du bas. Dans les deux cas, sa position – ouvert ou fermé – doit, autant que possible, pouvoir être vérifiée du sol. Les dispositifs de commande doivent être conçus de façon à empêcher toute ouverture intempestive sous l'effet d'un choc ou d'une action non délibérée.

En cas d'avarie du dispositif de commande externe, la fermeture intérieure doit rester efficace.

Afin d'éviter toute perte du contenu en cas d'avarie aux organes extérieurs de vidange (tubulures, organes latéraux de fermeture), l'obturateur interne et son siège doivent être protégés contre les risques d'arrachement sous l'effet de sollicitations extérieures, ou conçus pour s'en prémunir. Les organes de remplissage et de vidange (y compris les brides ou bouchons filetés) et les capots de protection éventuels doivent être assurés contre toute ouverture intempestive.

La position et/ou le sens de fermeture des vannes doit apparaître sans ambiguïté.

1.3.3 Le réservoir ou chacun de ses compartiments, doit être pourvu d'une ouverture suffisante pour en permettre l'inspection.

1.3.4 Les réservoirs destinés au transport de matières pour lesquelles toutes les ouvertures sont situées au-dessus du niveau du liquide peuvent être dotés, à la partie basse de la virole, d'un orifice de nettoyage (trou de poing). Cet orifice doit pouvoir être obturé par une bride fermée d'une manière étanche, dont la construction doit être agréée par l'autorité compétente ou par un organisme désigné par elle.

⁵¹ Sauf dérogation pour les réservoirs destinés au transport de certaines matières cristallisables ou très visqueuses et des gaz liquéfiés fortement réfrigérés.

⁵² Dans le cas de conteneurs-citernes d'un volume inférieur à 1 m³, cette vanne, ou cet autre appareil équivalent, peut être remplacée par une bride pleine.

- 1.3.5** Les réservoirs destinés au transport de matières liquides dont la tension de vapeur à 50 °C ne dépasse pas 110 kPa (1,1 bar) (pression absolue) doivent être pourvus d'un dispositif d'aération et d'un dispositif de sécurité propre à empêcher que le contenu ne se répande au-dehors du réservoir si le conteneur-citerne se renverse; sinon ils devront être conformes aux conditions des 1.3.6 ou 1.3.7 ci-après.
- 1.3.6** Les réservoirs destinés au transport de matières liquides dont la tension de vapeur à 50 °C est supérieure à 110 kPa (1,1 bar) sans dépasser 175 kPa (1,75 bar) (pression absolue), doivent être pourvus d'une soupape de sûreté réglée à une pression d'au moins 150 kPa (1,5 bar) (pression manométrique) et devant être complètement ouverte à une pression au plus égale à la pression d'épreuve; sinon ils devront être conformes aux dispositions du 1.3.7.
- 1.3.7** Les réservoirs destinés au transport de matières liquides dont la tension de vapeur à 50 °C est supérieure à 175 kPa (1,75 bar) sans dépasser 300 kPa (3 bar) (pression absolue), doivent être munis d'une soupape de sûreté réglée à une pression d'au moins 300 kPa (3 bar) (pression manométrique) et devant être complètement ouverte à une pression au plus égale à la pression d'épreuve; sinon ils devront être fermés hermétiquement⁷⁾.
- 1.3.8** Aucune des pièces mobiles telles que capots, dispositifs de fermeture, etc., qui peuvent entrer en contact, soit par frottement, soit par choc, avec des réservoirs en aluminium destinés au transport de liquides inflammables dont le point d'éclair est inférieur ou égal à 55 °C ou de gaz inflammables ne doit être en acier oxydable non protégé.

1.4 Agrément du prototype

Pour chaque nouveau type de conteneur-citerne, l'autorité compétente, ou un organisme désigné par elle, doit établir un certificat attestant que le prototype de conteneur-citerne qu'elle a expertisé, y compris ses moyens de fixation, convient à l'usage qu'il est envisagé d'en faire et répond aux conditions de construction de la section 1.2 et aux conditions d'équipements de la section 1.3. et aux conditions particulières suivant les classes de matières transportées. Lorsque les conteneurs-citernes sont construits en série sans modifications, cet agrément vaudra pour toute la série. Un procès-verbal d'expertise doit indiquer les résultats de celle-ci, les matières et/ou les groupes de matières pour le transport desquelles le conteneur-citerne a été agréé, ainsi qu'un numéro d'agrément en tant que prototype.

Les matières d'un groupe de matières doivent être de nature voisine et également compatibles avec les caractéristiques du réservoir. Les matières autorisées ou les groupes de matières autorisées doivent être indiqués dans le procès-verbal d'expertise avec leur désignation chimique ou avec la rubrique collective correspondante de l'énumération des matières, ainsi qu'avec la classe et le chiffre. Le numéro d'agrément doit se composer du sigle distinctif⁸⁾ de l'Etat dans lequel l'agrément a été donné et d'un numéro d'immatriculation.

1.5 Epreuves

- 1.5.1** Les réservoirs et leurs équipements doivent être, soit ensemble, soit séparément, soumis à un contrôle initial avant leur mise en service. Ce contrôle comprend:
- une vérification de la conformité au prototype agréé,
 - une vérification des caractéristiques de construction⁹⁾,
 - un examen de l'état intérieur et extérieur,
 - une épreuve de pression hydraulique¹⁰⁾ à la pression d'épreuve indiquée sur la plaque signalétique et
 - une vérification du bon fonctionnement de l'équipement.

⁷⁾ Par réservoirs fermés hermétiquement, il faut entendre des réservoirs dont les ouvertures sont fermées hermétiquement et qui sont dépourvus de soupapes de sûreté, de disques de rupture ou d'autres dispositifs semblables de sécurité. Les réservoirs ayant des soupapes de sûreté précédées d'un disque de rupture sont considérés comme étant fermés hermétiquement.

⁸⁾ Signes distinctifs en circulation internationale prévus par la Convention de Vienne sur la circulation routière (Vienne 1968).

⁹⁾ La vérification des caractéristiques de construction comprend également, pour les réservoirs avec une pression d'épreuve minimale de 1 MPa (10 bar), un prélèvement d'éprouvettes de soudure – échantillons de travail –, selon les épreuves de l'Appendice II C.

¹⁰⁾ Dans les cas particuliers et avec l'accord de l'expert agréé par l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique peut être remplacée par une épreuve au moyen d'un autre liquide ou d'un gaz, lorsque cette opération ne présente pas de danger.

L'épreuve de pression hydraulique doit être effectuée avant la mise en place de la protection calorifuge éventuellement nécessaire. Lorsque les réservoirs et leurs équipements ont été soumis à des épreuves séparées, ils doivent être soumis assemblés à une épreuve d'étanchéité selon 1.1.4.3.

- 1.5.2** Les réservoirs et leurs équipements doivent être soumis à des contrôles périodiques à des intervalles déterminés. Les contrôles périodiques comprennent l'examen de l'état intérieur et extérieur et, en règle générale, une épreuve de pression hydraulique¹⁰⁾. Les enveloppes de protection calorifuge ou autre ne doivent être enlevées que dans la mesure où cela est indispensable à une appréciation sûre des caractéristiques du réservoir.

Pour les réservoirs destinés au transport de matières pulvérulentes et granulaires, et avec l'accord de l'expert agréé par l'autorité compétente, les épreuves de pression hydraulique périodiques peuvent être supprimées et remplacées par des épreuves d'étanchéité selon 1.1.4.3.

Les intervalles maximaux pour les contrôles périodiques sont de 5 ans.

Les conteneurs-citernes vides, non nettoyés, peuvent également être transportés après l'expiration des délais fixés pour être soumis à l'épreuve.

- 1.5.3** En outre, il y a lieu de procéder à une épreuve d'étanchéité du réservoir avec l'équipement selon 1.1.4.3, ainsi qu'à une vérification du bon fonctionnement de tout l'équipement, au plus tard tous les 2½ ans.

- 1.5.4** Lorsque la sécurité du réservoir ou de ses équipements peut être compromise par suite de réparation, modification ou accident, un contrôle exceptionnel doit être effectué.

- 1.5.5** Les épreuves, contrôles et vérifications selon 1.5.1 à 1.5.4 doivent être effectués par l'expert agréé par l'autorité compétente. Des attestations indiquant le résultat de ces opérations doivent être déiivrées. Dans ces attestations doit figurer une référence à la liste des matières autorisées au transport dans ce réservoir selon marg. 1.4.

1.6 Marquage

- 1.6.1** Chaque réservoir doit porter une plaque en métal résistant à la corrosion, fixée de façon permanente sur le réservoir en un endroit aisément accessible aux fins d'inspection. On doit faire figurer sur cette plaque, par estampage ou tout autre moyen semblable, au moins les renseignements indiqués ci-dessous. Il est admis que ces renseignements soient gravés directement sur les parois du réservoir lui-même, si celles-ci sont renforcées de façon à ne pas compromettre la résistance du réservoir:

- numéro d'agrement
- désignation ou marque du fabricant
- numéro de fabrication
- année de construction
- pression d'épreuve¹¹⁾ (pression manométrique)
- capacité¹²⁾ – pour les réservoirs à plusieurs éléments, capacité de chaque élément
- température de calcul¹³⁾ (uniquement si elle est supérieure à + 50 °C ou inférieure à -20 °C)
- date (mois, année) de l'épreuve initiale et de la dernière épreuve périodique subie selon 1.5.1 et 1.5.2
- poinçon de l'expert qui a procédé aux épreuves
- matériau du réservoir et, le cas échéant, du revêtement protecteur.

En outre, la pression maximale de service¹⁴⁾ autorisée doit être inscrite sur les réservoirs à remplissage ou à vidange sous pression.

- 1.6.2** Les indications suivantes doivent être inscrites sur le réservoir lui-même ou sur un panneau:

- noms du propriétaire et de l'exploitant
- capacité du réservoir¹⁵⁾
- tare¹⁶⁾

¹⁰⁾ Dans les cas particuliers et avec l'accord de l'expert agréé par l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique peut être remplacée par une épreuve au moyen d'un autre liquide ou d'un gaz, lorsque cette opération ne présente pas de danger.

¹¹⁾ Ajouter les unités de mesure après les valeurs numériques.

- masse maximale en charge autorisée¹²¹
- indication de la matière transportée¹²².

Les conteneurs-citernes doivent, en outre, porter les étiquettes de danger prescrites.

1.7 Service

1.7.1 Les conteneurs-citernes doivent être, pendant le transport, chargés sur le wagon de telle manière qu'ils soient suffisamment protégés, par des aménagements du wagon ou du conteneur-citerne lui-même, contre les chocs latéraux ou longitudinaux ainsi que contre le retournement¹²³. Si les réservoirs, y compris les équipements de service, sont construits pour pouvoir résister aux chocs ou contre le retournement, il n'est pas nécessaire de les protéger de cette manière. L'épaisseur des parois du réservoir doit, durant toute son utilisation, rester supérieure ou égale à la valeur minimale définie du 1.2.8.

1.7.2 Les réservoirs doivent être chargés avec les seules matières dangereuses pour le transport desquelles ils ont été agréés et qui, au contact du matériau du réservoir, des joints d'étanchéité, des équipements ainsi que des revêtements protecteurs, ne sont pas susceptibles de réagir dangereusement avec ceux-ci, de former des produits dangereux ou d'affaiblir le matériau de manière appréciable. Les denrées alimentaires ne peuvent être transportées dans ces réservoirs que si les mesures nécessaires ont été prises en vue de prévenir toute atteinte à la santé publique.

1.7.3 Les degrés de remplissage ci-après ne doivent pas être dépassés dans les réservoirs destinés au transport de matières liquides aux températures ambiantes:

1.7.3.1 - pour les matières inflammables ne présentant pas d'autres dangers (par exemple toxicité, corrosion), chargées dans des réservoirs pourvus de dispositifs d'aération ou de soupapes de sûreté (même lorsqu'elles sont précédées d'un disque de rupture):

$$\text{degré de remplissage} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_r)} \% \text{ de la capacité};$$

1.7.3.2 pour les matières toxiques ou corrosives (présentant ou non un danger d'inflammabilité) chargées dans des réservoirs pourvus de dispositifs d'aération ou de soupapes de sûreté (même lorsqu'elles sont précédées d'un disque de rupture):

$$\text{degré de remplissage} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_r)} \% \text{ de la capacité};$$

1.7.3.3 - pour les matières inflammables, pour les matières nocives ou pour les matières présentant un degré mineur de corrosivité (présentant ou non un danger d'inflammabilité), chargées dans des réservoirs fermés hermétiquement, sans dispositif de sécurité:

$$\text{degré de remplissage} = \frac{97}{1 + \alpha (50 - t_r)} \% \text{ de la capacité};$$

1.7.3.4 - pour les matières très toxiques ou toxiques, très corrosives ou corrosives (présentant ou non un danger d'inflammabilité), chargées dans des réservoirs fermés hermétiquement, sans dispositif de sécurité:

$$\text{degré de remplissage} = \frac{95}{1 + \alpha (50 - t_r)} \% \text{ de la capacité};$$

¹²¹ Ajouter les unités de mesure après les valeurs numériques.

¹²² Le nom peut être remplacé par une désignation générique regroupant des matières de nature voisine et également compatibles avec les caractéristiques du réservoir.

¹²³ Exemples pour protéger les réservoirs:

1. La protection contre les chocs latéraux peut consister, par exemple, en des barres longitudinales qui protègent le réservoir sur ses deux côtés, à la hauteur de la ligne médiane.
2. La protection contre les retournements peut consister, par exemple, en des cercles de renforcement ou des barres fixées en travers du cadre.
3. La protection contre les chocs arrière peut consister, par exemple, en un pare-chocs ou un cadre.

- 1.7.3.5** Dans ces formules, α représente le coefficient moyen de dilatation cubique du liquide entre 15 °C et 50 °C, c'est-à-dire pour une variation maximale de température de 35 °C.

$$\alpha \text{ est calculé d'après la formule: } \alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

d_{15} et d_{50} étant les masses volumiques du liquide à 15 °C et 50 °C et t_f la température moyenne du liquide au moment du remplissage.

- 1.7.3.6** Les dispositions des 1.7.3.1 à 1.7.3.4 ci-dessus ne s'appliquent pas aux réservoirs dont le contenu est maintenu par un dispositif de réchauffage à une température supérieure à 50 °C pendant le transport. Dans ce cas, le degré de remplissage au départ doit être tel et la température doit être réglée de façon telle que le conteneur-citerne, pendant le transport, ne soit jamais rempli à plus de 95%, et que la température de remplissage ne soit pas dépassée.

- 1.7.3.7** Dans le cas de chargement de produits chauds, la température à la surface extérieure du réservoir ou du calorifugeage ne doit pas dépasser 70 °C pendant le transport.

- 1.7.4** Les réservoirs destinés au transport de matières liquides³⁴, qui ne sont pas partagés en sections d'une capacité maximale de 7500 litres au moyen de cloisons ou de brise-flots, doivent être remplis à 80% au moins de leur capacité, à moins d'être vides.

- 1.7.5** Les réservoirs doivent être fermés de façon que le contenu ne puisse se répandre de manière incontrôlée à l'extérieur. Les orifices des réservoirs à vidange par le bas doivent être fermés au moyen de bouchons filetés, de brides pleines ou d'autres dispositifs aussi efficaces. L'étanchéité des dispositifs de fermeture des réservoirs, en particulier à la partie supérieure du tube plongeur, doit être vérifiée par l'expéditeur, après le remplissage du réservoir.

- 1.7.6** Si plusieurs systèmes de fermeture sont placés les uns à la suite des autres, celui qui se trouve le plus près de la matière transportée doit être fermé en premier lieu.

- 1.7.7** Au cours du transport en charge ou à vide, aucun résidu dangereux de la matière de remplissage ne doit adhérer à l'extérieur des réservoirs.

- 1.7.8** Les réservoirs vides, non nettoyés, doivent, pour pouvoir être acheminés, être fermés de la même façon et présenter les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins.

1.8 Mesures transitoires

- 1.8.1** Les conteneurs-citernes construits avant l'entrée en vigueur des prescriptions applicables à partir du 1.1.1988 et qui ne sont pas conformes à celles-ci, mais qui ont été construits selon les prescriptions du RID en vigueur jusqu'à cette date, pourront encore être utilisés.

- 1.8.2** Les conteneurs-citernes construits avec l'entrée en vigueur des prescriptions applicables à partir du 1.1.1993 et qui ne se sont pas conformes à celles-ci, mais qui ont été construits selon les prescriptions du RID en vigueur jusqu'à cette date, pourront encore être utilisés.

1.9 Utilisation de conteneurs-citernes agréés pour les transports maritimes

Les conteneurs-citernes qui ne répondent pas entièrement aux exigences du présent appendice, mais qui sont agréés conformément aux prescriptions sur les transports maritimes³⁵, sont admis aux conditions suivantes:

- seules pourront être transportées les matières admises au transport en conteneurs-citernes conformément aux prescriptions du présent appendice;
- l'expéditeur doit mentionner dans la lettre de voiture, outre les indications déjà prescrites: «Transport selon marg. 1.9 de l'Appendice X».

³⁴ Aux termes de la présente disposition, doivent être considérées comme liquides les matières dont la viscosité cinématique à 20 °C est inférieure à 2680 mm²/s.

³⁵ Ces prescriptions sont publiées dans le Code IMDG.

2 Prescriptions particulières applicables à la classe 2: Gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression

2.1 Utilisation

Les gaz du marg. 201 peuvent être transportés en conteneurs-citernes à l'exclusion de ceux énumérés ci-après: le fluor, le tétrafluorure de silicium et le trifluorure d'azote [1° at]), le monoxyde d'azote [1° ct]), les mélanges d'hydrogène avec au plus 10% en volume de séléniure d'hydrogène ou de phosphine ou de silane ou de germane ou avec au plus 15% en volume d'arsine, les mélanges d'azote ou de gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon) avec au plus 10% en volume de séléniure d'hydrogène ou de phosphine ou de silane ou de germane ou avec au plus 15% en volume d'arsine [2° bt]), les mélanges d'hydrogène avec au plus 10% en volume de diborane, les mélanges d'azote ou de gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon) avec au plus 10% en volume de diborane [2° ct]), l'octafluorobutène-2 (R1318) et l'octafluoropropane [3° al]), le chlorure de bore, le chlorure de nitrosyle, le fluorure de sulfuryle, l'hexafluoracétone, l'hexafluorure de tungstène et le trifluorure de chlore [3° at]), le diméthyl-2,2 propane et le méthylsilane [3° b]), l'arsine, le dichlorosilane, le diméthylsilane, le séléniure d'hydrogène, le sulfure de carbonyle et le triméthylsilane [3° bt]), le propadiène stabilisé [3° c]), le chlorure de cyanogène, le cyanogène, l'iode d'hydrogène anhydre et l'oxyde d'éthylène [3° ct]), les mélanges de méthylsilanes [4° bt]), le propadiène avec 1% à 4% de méthylacétylène stabilisé [4° c]), l'oxyde d'éthylène contenant au maximum 50% en masse de formiate de méthyle [4° ct]), le silane [5° b]), les matières des 5° bt) et ct), l'acétylène dissous [9° c]), les gaz des 12° et 13°.

2.2 Construction

2.2.1 Les réservoirs destinés au transport des matières des 1° à 6° et 9° doivent être construits en acier.

Un allongement à rupture minimal de 14% et une contrainte σ (sigma) inférieure ou égale aux limites indiquées ci-après en fonction des matériaux pourront être admis pour les réservoirs sans soudure par dérogation au 1.2.6.3:

- a) si le rapport Re/Rm (caractéristiques minimales garanties après traitement thermique) est supérieur à 0,66 sans dépasser 0,85: $\sigma \leq 0,75 Re$;
- b) si le rapport Re/Rm (caractéristiques minimales garanties après traitement thermique) est supérieur à 0,85: $\sigma \leq 0,5 Rm$.

2.2.2 Les prescriptions de l'Appendice II C. sont applicables aux matériaux et à la construction des réservoirs soudés.

2.2.3 Les réservoirs destinés au transport du chlore et de l'oxychlorure de carbone [3° at]) doivent être calculés selon une pression de calcul¹⁶⁾ d'au moins 2,2 MPa (22 bar) (pression manométrique).

2.3 Equipements

2.3.1 Les tubulures de vidange des réservoirs doivent pouvoir être fermées au moyen d'une bride pleine ou d'un autre dispositif offrant les mêmes garanties.

2.3.2 Les réservoirs destinés au transport de gaz liquéfiés peuvent, outre les orifices prévus aux 1.3.2 et 1.3.3, être munis éventuellement d'ouvertures utilisables pour le montage des jauges, thermomètres, manomètres et de trous de purge, nécessités par leur exploitation et leur sécurité.

2.3.2.1 Les orifices de remplissage et de vidange des réservoirs d'une capacité supérieure à 1 m³ destinés au transport des gaz liquéfiés inflammables et/ou toxiques doivent être munis d'un dispositif interne de sécurité à fermeture instantanée qui, en cas de déplacement intempestif du conteneur-citerne ou d'incendie se ferme automatiquement. La fermeture doit aussi pouvoir être déclenchée à distance.

2.3.2.2 A l'exclusion des orifices qui portent les soupapes de sûreté et des trous de purge fermés, tous les autres orifices des réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés inflammables et/ou toxiques, dont le diamètre nominal est supérieur à 1,5 mm, doivent être munis d'un organe interne d'obturation.

¹⁶⁾ Voir marg. 1.2.8.2

- 2.3.2.3** Par dérogation aux dispositions des 2.3.2.1 et 2.3.2.2, les réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés fortement réfrigérés inflammables et/ou toxiques peuvent être équipés de dispositifs externes à la place des dispositifs internes, si ces dispositifs sont munis d'une protection contre l'endommagement extérieur au moins équivalente à celle de la paroi du réservoir.
- 2.3.2.4** Si les réservoirs sont équipés de jauges, celles-ci ne doivent pas être en matériau transparent directement en contact avec la matière transportée. S'il existe des thermomètres, ils ne pourront plonger directement dans le gaz ou le liquide au travers de la paroi du réservoir.
- 2.3.2.5** Les réservoirs destinés au transport du chlore, du dioxyde de soufre, de l'oxychlorure de carbone [3° at]), du mercaptan méthylrique et du sulfure d'hydrogène [3° bt]) ne doivent pas comporter d'ouverture située au-dessous du niveau du liquide. De plus, les orifices de nettoyage (trou de poing) prévus au 1.3.4 ne sont pas admis.
- 2.3.2.6** Les ouvertures de remplissage et de vidange situées à la partie supérieure des réservoirs doivent, en plus de ce qui est prescrit au 2.3.2.1, être munies d'un second dispositif de fermeture externe. Celui-ci doit pouvoir être fermé au moyen d'une bride pleine ou d'un autre dispositif offrant les mêmes garanties.
- 2.3.3** Les soupapes de sûreté doivent répondre aux conditions des 2.3.3.1 à 2.3.3.3 ci-après:
- 2.3.3.1** Les réservoirs destinés au transport des gaz des 1° à 6° et 9° peuvent être pourvus de deux soupapes de sûreté au maximum, dont la somme des sections totales de passage libre au siège de la ou des soupapes atteindra au moins 20 cm² par tranche ou fraction de tranche de 30 m³ de capacité du réservoir. Ces soupapes doivent pouvoir s'ouvrir automatiquement sous une pression comprise entre 0,9 et 1,0 fois la pression d'épreuve du réservoir auquel elles sont appliquées. Elles doivent être d'un type qui puisse résister aux effets dynamiques, mouvements des liquides compris. L'emploi de soupapes à fonctionnement par gravité ou à masse d'équilibrage est interdit.
- Les réservoirs destinés au transport des gaz des 1° à 9° présentant un danger pour les organes respiratoires ou un danger d'intoxication¹⁷⁾ ne devront pas avoir de soupapes de sûreté, à moins que celles-ci ne soient précédées d'un disque de rupture. Dans ce dernier cas, la disposition du disque de rupture et de la soupape de sûreté doit donner satisfaction à l'autorité compétente.
- Lorsque des conteneurs-citernes sont destinés à être transportés par mer, les dispositions de ce marginal n'interdisent pas le montage de soupapes de sûreté conformes aux règlements applicables à ce mode de transport.¹⁸⁾
- 2.3.3.2** Les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8° doivent être munis de deux soupapes de sûreté indépendantes; chaque soupape doit être conçue de manière à laisser échapper du réservoir les gaz qui se forment par évaporation pendant l'exploitation normale, de façon que la pression ne dépasse à aucun moment de plus de 10% la pression de service indiquée sur le réservoir.
- Une des deux soupapes de sûreté peut être remplacée par un disque de rupture qui doit éclater à la pression d'épreuve.
- En cas de disparition du vide dans les réservoirs à double paroi ou en cas de destruction du 20% de l'isolation des réservoirs à une seule paroi, la soupape de sûreté et le disque de rupture doivent laisser échapper un débit tel que la pression dans le réservoir ne puisse pas dépasser la pression d'épreuve.
- 2.3.3.3** Les soupapes de sûreté des réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8° doivent pouvoir s'ouvrir à la pression de service indiquée sur le réservoir. Elles doivent être construites de manière à fonctionner parfaitement, même à leur température d'exploitation la plus basse. La sûreté de fonctionnement à cette température doit être établie et contrôlée par l'essai de chaque soupape ou d'un échantillon des soupapes d'un même type de construction.
- 2.3.4** Protections calorifuges:
- 2.3.4.1** Si les réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés des 3° et 4° sont munis d'une protection calorifuge, celle-ci doit être constituée:
- soit par un écran pare-soleil, appliqué au moins sur le tiers supérieur et au plus sur la moitié supérieure du réservoir, et séparé du réservoir par une couche d'air de 4 cm au moins d'épaisseur,
 - soit par un revêtement complet, d'épaisseur adéquate, de matériaux isolants.

¹⁷⁾ Sont considérés comme gaz présentant un danger pour les organes respiratoires ou un danger d'intoxication les gaz caractérisés par la lettre «t» dans l'énumération des matières.

¹⁸⁾ Ces prescriptions sont publiées dans le Code IMDG.

- 2.3.4.2** Les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8° doivent être calorifugés. La protection calorifuge doit être garantie au moyen d'une enveloppe continue. Si l'espace entre le réservoir et l'enveloppe est vide d'air (isolation par vide d'air), l'enveloppe de protection doit être calculée de manière à supporter sans déformation une pression externe d'au moins 100 kPa (1 bar) (pression manométrique). Par dérogation au 1.1.4.2, il peut être tenu compte dans les calculs des dispositifs extérieurs et intérieurs de renforcement. Si l'enveloppe est fermée de manière étanche aux gaz, un dispositif doit garantir qu'aucune pression dangereuse ne se produise dans la couche d'isolation en cas d'insuffisance d'étanchéité du réservoir ou de ses équipements. Ce dispositif doit empêcher les infiltrations d'humidité dans l'enveloppe calorifuge.
- 2.3.4.3** Les réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés dont la température d'ébullition à la pression atmosphérique est inférieure à -182°C ne doivent comporter aucune matière combustible, ni dans la constitution de l'isolation calorifuge, ni dans les éléments de fixation.
- Les éléments de fixation des réservoirs destinés au transport d'argon, d'azote, d'hélium et de néon du 7° a) et d'hydrogène du 7° b) peuvent, avec l'accord de l'autorité compétente, contenir des matières plastiques entre l'enveloppe intérieure et l'enveloppe extérieure.
- 2.3.5** Sont considérés comme éléments d'un conteneur-citerne à plusieurs éléments:
- soit des récipients selon marg. 212 (1) b),
 - soit des citernes selon marg. 212 (1) c).
- Les dispositions du présent Appendice ne s'appliquent pas aux cadres de bouteilles selon marg. 212 (1) d).
- Pour les conteneurs-citernes à plusieurs éléments, les conditions ci-après doivent être respectées:
- 2.3.5.1** Si l'un des éléments d'un conteneur-citerne à plusieurs éléments est muni d'une soupape de sûreté et s'il se trouve des dispositifs de fermeture entre les éléments, chaque élément doit en être muni.
- 2.3.5.2** Les dispositifs de remplissage et de vidange peuvent être fixés à un tuyau collecteur.
- 2.3.5.3** Chaque élément d'un conteneur-citerne à plusieurs éléments destiné au transport de gaz comprimés des 1° et 2° présentant un danger pour les organes respiratoires ou un danger d'intoxication¹⁹⁾ doit pouvoir être isolé par un robinet.
- 2.3.5.4** Les éléments d'un conteneur-citerne à plusieurs éléments destiné au transport de gaz liquéfiés des 3° à 6° doivent être construits pour pouvoir être remplis séparément et rester isolés par un robinet pouvant être plombé.
- 2.3.6** Par dérogation aux dispositions du 1.3.3, les réservoirs destinés au transport de gaz liquéfiés fortement réfrigérés n'ont pas à être obligatoirement munis d'une ouverture pour l'inspection.
- 2.4 Agrément du prototype**
- Pas de prescription particulière.
- 2.5 Epreuves**
- 2.5.1** Les matériaux de chaque réservoir soudé doivent être éprouvés d'après la méthode décrite à l'Appendice II C.
- 2.5.2** Les valeurs de la pression d'épreuve doivent être les suivantes:
- 2.5.2.1** pour les réservoirs destinés au transport des gaz des 1° et 2°: les valeurs indiquées au marg. 219 (1) et (3);
- 2.5.2.2** pour les réservoirs destinés au transport des gaz des 3° et 4°:
- a) si le diamètre des réservoirs n'est pas supérieur à 1,5 m: les valeurs indiquées au marg. 220 (2);

¹⁹⁾ Voir note ¹⁷⁾.

b) si le diamètre des réservoirs est supérieur à 1,5 m: les valeurs²⁰⁾ indiquées ci-après:

Désignation de la matière	Chiffre	Pression minimale d'épreuve pour les réservoirs avec protection calorifuge				Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	MPa	(bar)	
chloropentafluoréthane (R 115)	3 ^a a)	2	(20)	2,3	(23)	1,08
chloro-1 tétrafluoro-1,2,2,2 éthane (R 124)	3 ^a a)	1	(10)	1,1	(11)	1,20
dichlorodifluorométhane (R 12)	3 ^a a)	1,5	(15)	1,6	(16)	1,15
dichloromonofluorométhane (R 21)	3 ^a a)	1	(10)	1	(10)	1,23
dichloro-1,2-tétrafluoro-1,1,2,2-éthane (R 114) ..	3 ^a a)	1	(10)	1	(10)	1,30
monochlorodifluorométhane (R 22)	3 ^a a)	2,4	(24)	2,6	(26)	1,03
monochlorodifluoromonobromométhane (R 12 B1)	3 ^a a)	1	(10)	1	(10)	1,61
monochloro-1-trifluoro-2,2,2-éthane (R 133a) ..	3 ^a a)	1	(10)	1	(10)	1,18
octafluorocyclobutane (RC 318)	3 ^a a)	1	(10)	1	(10)	1,34
tétrafluoro-1,1,1,2 éthane (R 134a)	3 ^a a)	1,6	(16)	1,8	(18)	1,04
ammoniac	3 ^a at)	2,6	(26)	2,9	(29)	0,53
bromure d'hydrogène	3 ^a at)	5	(50)	5,5	(55)	1,54
bromure de méthyle	3 ^a at)	1	(10)	1	(10)	1,51
chlore	3 ^a at)	1,7	(17)	1,9	(19)	1,25
dioxyde d'azote NO ₂	3 ^a at)	1	(10)	1	(10)	1,30
dioxyde de soufre	3 ^a at)	1	(10)	1,2	(12)	1,23
hexafluoropropène (R 1216)	3 ^a at)	1,7	(17)	1,9	(19)	1,11
oxychlorure de carbone	3 ^a at)	1,5	(15)	1,7	(17)	1,23
butane	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,51
butène-1	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,53
cis-butène-2	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,55
trans-butène-2	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,54
cyclopropane	3 ^b b)	1,6	(16)	1,8	(18)	0,53
difluoro-1,1-éthane (R 152a)	3 ^b b)	1,4	(14)	1,6	(16)	0,79
difluoro-1,1-monochloro-1-éthane (R 142b)	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,99
isobutane	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,49
isobutène	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,52
oxyde de méthyle	3 ^b b)	1,4	(14)	1,6	(16)	0,58
propane	3 ^b b)	2,1	(21)	2,3	(23)	0,42
propène	3 ^b b)	2,5	(25)	2,7	(27)	0,43
trifluoro-1,1,1-éthane	3 ^b b)	2,8	(28)	3,2	(32)	0,79
chlorure d'éthyle	3 ^b bt)	1	(10)	1	(10)	0,80
chlorure de méthyle	3 ^b bt)	1,3	(13)	1,5	(15)	0,81
diméthylamine	3 ^b bt)	1	(10)	1	(10)	0,59
éthylamine	3 ^b bt)	1	(10)	1	(10)	0,61
mercaptan méthylrique	3 ^b bt)	1	(10)	1	(10)	0,78
méthylamine	3 ^b bt)	1	(10)	1,1	(11)	0,58
sulfure d'hydrogène	3 ^b bt)	4,5	(45)	5	(50)	0,67
triméthylamine	3 ^b bt)	1	(10)	1	(10)	0,56
butadiène-1,2	3 ^c c)	1	(10)	1	(10)	0,59

²⁰⁾ 1. Les pressions d'épreuves prescrites sont:

- si les réservoirs sont munis d'une protection calorifuge, au moins égales aux tensions de vapeur des liquides à 60 °C, diminuées de 0,1 MPa (1 bar), mais au moins de 1 MPa (10 bar);
- si les réservoirs ne sont pas munis d'une protection calorifuge, au moins égales aux tensions de vapeur des liquides à 65 °C, diminuées de 0,1 MPa (1 bar), mais au moins de 1 MPa (10 bar).

2. En raison de la toxicité élevée de l'oxychlorure de carbone [3^a at)], la pression minimale d'épreuve pour ce gaz est fixée à 1,5 MPa (15 bar) si le réservoir est muni d'une protection calorifuge et à 1,7 MPa (17 bar) s'il n'est pas muni d'une telle protection.

3. Les valeurs maximales prescrites pour le remplissage en kg/litre sont calculées de la façon suivante: masse maximale du contenu par litre de capacité = 0,95 × masse volumique de la phase liquide à 50 °C.

Désignation de la matière	Chiffre	Pression minimale d'épreuve pour les réservoirs avec sans protection calorifuge				Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	MPa	(bar)	
butadiène-1,3	3°c)	1	(10)	1	(10)	0,55
chlorure de vinyle	3°c)	1	(10)	1,1	(11)	0,81
bromure de vinyle	3°ct)	1	(10)	1	(10)	1,37
oxyde de méthyle et de vinyle	3°ct)	1	(10)	1	(10)	0,67
trifluorochloréthylène (R 1113)	3°ct)	1,5	(15)	1,7	(17)	1,13
mélange F 1	4°a)	1	(10)	1,1	(11)	1,23
mélange F 2	4°a)	1,5	(15)	1,6	(16)	1,15
mélange F 3	4°a)	2,4	(24)	2,7	(27)	1,03
mélange de gaz R 500	4°a)	1,8	(18)	2	(20)	1,01
mélange de gaz R 502	4°a)	2,5	(25)	2,8	(28)	1,05
mélanges de 19% à 21% en masse de dichlorodifluorométhane (R 12) et de 79% à 81% en masse de monochlorodifluoromonobromométhane (R 12 B1)	4°a)	1	(10)	1,1	(11)	1,50
mélanges de bromure de méthyle et de chloropirine	4°at)	1	(10)	1	(10)	1,51
mélanges de dichlorodifluorométhane et d'oxyde d'éthylène contenant au plus 12% en masse d'oxyde d'éthylène	4°at)	1,5	(15)	1,6	(16)	1,09
mélange A (nom commercial: butane)	4°b)	1	(10)	1	(10)	0,50
mélange A 0 (nom commercial: butane)	4°b)	1,2	(12)	1,4	(14)	0,47
mélange A 1	4°b)	1,6	(16)	1,8	(18)	0,46
mélange B	4°b)	2	(20)	2,3	(23)	0,43
mélange C (nom commercial: propane)	4°b)	2,5	(25)	2,7	(27)	0,42
mélanges d'hydrocarbures contenant du méthane	4°b)	—	—	22,5	(225)	0,187
		—	—	30	(300)	0,244
mélanges de chlorure de méthyle et de chlorure de méthylène	4°bt)	1,3	(13)	1,5	(15)	0,81
mélanges de chlorure de méthyle et de chloropirine	4°bt)	1,3	(13)	1,5	(15)	0,81
mélanges de bromure de méthyle et de bromure d'éthylène	4°bt)	1	(10)	1	(10)	1,51
mélanges de butadiène-1,3 et d'hydrocarbures	4°c)	1	(10)	1	(10)	0,50
mélanges de méthylacétylène/propadiène et d'hydrocarbures						
mélange P 1	4°c)	2,5	(25)	2,8	(28)	0,49
mélange P 2	4°c)	2,2	(22)	2,3	(23)	0,47
oxyde d'éthylène contenant au maximum 10% en masse de dioxyde de carbone	4°ct)	2,4	(24)	2,6	(26)	0,73
oxyde d'éthylène avec de l'azote jusqu'à une pression totale de 1 MPa (10 bar) à 50 °C	4°ct)	1,5	(15)	1,5	(15)	0,78

2.5.2.3 pour les réservoirs destinés au transport des gaz des 5° et 6°:

- a) s'ils ne sont pas recouverts d'une protection calorifuge: les valeurs indiquées au marg. 220 (3) et (4);

b) s'ils sont recouverts d'une protection calorifuge: les valeurs indiquées ci-après:

Désignation de la matière	Chiffre	Pression minimale d'épreuve		Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	
bromotrifluorométhane (R 13 B1)	5 ^a a)	12	(120)	1,50
chlorotrifluorométhane (R 13)	5 ^a a)	12	(120)	0,96
		22,5	(225)	1,12
dioxyde de carbone	5 ^a a)	19	(190)	0,73
		22,5	(225)	0,78
hémioxyde d'azote N ₂ O	5 ^a a)	22,5	(225)	0,78
hexafluoréthane (R 116)	5 ^a a)	16	(160)	1,28
		20	(200)	1,34
hexafluorure de soufre	5 ^a a)	12	(120)	1,34
pentafluoréthane (R 125)	5 ^a a)	3,4	(34)	0,95
trifluorométhane (R 23)	5 ^a a)	19	(190)	0,92
		25	(250)	0,99
xénon	5 ^a a)	12	(120)	1,30
chlorure d'hydrogène	5 ^a at)	12	(120)	0,69
éthane	5 ^a b)	12	(120)	0,32
éthylène	5 ^a b)	12	(120)	0,25
		22,5	(225)	0,36
difluoro-1,1-éthylène	5 ^a c)	12	(120)	0,66
		22,5	(225)	0,78
fluorure de vinyle	5 ^a c)	12	(120)	0,58
		22,5	(225)	0,65
mélange de gaz R 503	6 ^a a)	3,1	(31)	0,11
		4,2	(42)	0,21
		10	(100)	0,76
dioxyde de carbone contenant au maximum 35% en masse d'oxyde d'éthylène	6 ^a c)	19	(190)	0,73
		22,5	(225)	0,78
oxyde d'éthylène contenant plus de 10%, mais au maximum 50% en masse de dioxyde de carbone	6 ^a ct)	19	(190)	0,66
		325	(250)	0,75

Dans le cas où l'on utilise des réservoirs recouverts d'une protection calorifuge ayant subi une pression d'épreuve inférieure à celle qui est indiquée dans le tableau, la masse maximale du contenu par litre de capacité sera établie de façon telle que la pression réalisée à l'intérieur du réservoir par la matière en question à 55 °C ne dépasse pas la pression d'épreuve estampillée sur le réservoir. Dans ce cas, la masse maximale admissible de chargement doit être fixée par l'expert agréé par l'autorité compétente;

2.5.2.4

pour les réservoirs destinés au transport de l'ammoniac dissous sous pression [9^a at]): les valeurs indiquées ci-après:

Désignation de la matière	Chiffre	Pression minimale d'épreuve		Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	
ammoniac dissous sous pression dans l'eau				
avec plus de 35% et au plus 40% d'ammoniac	9 ^a at)	1	(10)	0,80
avec plus de 40% et au plus 50% d'ammoniac	9 ^a at)	1,2	(12)	0,77

- 2.5.2.5** pour les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8° : au moins 1,3 fois la pression maximale de service autorisée indiquée sur le réservoir, mais au minimum 300 kPa (3 bar) (pression manométrique); pour les réservoirs munis d'une isolation sous vide, la pression d'épreuve doit être égale à au moins 1,3 fois la valeur de la pression maximale de service autorisée augmentée de 100 kPa (1 bar).
- 2.5.3** La première épreuve de pression hydraulique doit être effectuée avant la mise en place de la protection calorifuge.
- 2.5.4** La capacité de chaque réservoir destiné au transport des gaz des 3° à 6° et 9° doit être déterminée, sous la surveillance d'un expert agréé par l'autorité compétente, par pesée ou par mesure volumétrique de la quantité d'eau qui remplit le réservoir; l'erreur de mesure de la capacité des réservoirs doit être inférieure à 1%. La détermination par un calcul basé sur les dimensions du réservoir n'est pas admise. Les masses maximales admissibles de chargement selon marg. 220 (4) et 2.5.2.3 seront fixées par un expert agréé.
- 2.5.5** Le contrôle des joints doit être effectué suivant les prescriptions correspondant au coefficient lambda 1,0 du 1.2.8.6.
- 2.5.6** Par dérogation aux prescriptions du 1.5, les épreuves périodiques doivent avoir lieu, y compris l'épreuve de pression hydraulique:
- 2.5.6.1** – tous les 2½ ans pour les réservoirs destinés au transport du fluorure de bore [1° at]), du gaz de ville [2° bt]), du bromure d'hydrogène, du chlore, du dioxyde d'azote, du dioxyde de soufre et de l'oxychlorure de carbone [3° at]), du sulfure d'hydrogène [3° bt]) et du chlorure d'hydrogène [5° at]);
- 2.5.6.2** – après 8 ans de service et ensuite tous les douze ans pour les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8°. Un contrôle d'étanchéité peut être effectué à la demande de l'autorité compétente entre chaque épreuve.
- 2.5.7** Pour les réservoirs à isolation par vide d'air, l'épreuve de pression hydraulique et la vérification de l'état intérieur peuvent être remplacées par une épreuve d'étanchéité et la mesure du vide, avec l'accord de l'expert agréé.
- 2.5.8** Si des ouvertures ont été pratiquées au moment des visites périodiques dans les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8°, la méthode pour leur fermeture hermétique, avant remise en service, doit être approuvée par l'expert agréé et doit garantir l'intégrité du réservoir.
- 2.5.9** Les épreuves d'étanchéité des réservoirs destinés au transport de gaz des 1° à 6° et 9° doivent être exécutées sous une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar), mais de 0,8 MPa (8 bar) (pression manométrique) au maximum.
- 2.6** Marquage
- 2.6.1** Les renseignements ci-après doivent, en outre, figurer par estampage, ou tout autre moyen semblable, sur la plaque prévue au 1.6.1 ou directement sur les parois du réservoir lui-même, si celles-ci sont renforcées de façon à ne pas compromettre la résistance du réservoir.
- 2.6.1.1** En ce qui concerne les réservoirs destinés au transport d'une seule matière:
- le nom du gaz en toutes lettres²⁰.
- Cette mention doit être complétée, pour les réservoirs destinés au transport des gaz comprimés des 1° et 2°, par la valeur maximale de la pression de chargement à 15 °C autorisée pour le réservoir et, pour les réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés des 3° à 8° ainsi que de l'ammoniac dissous sous pression du 9° at]), par la masse maximale admissible de chargement en kg et par la température de remplissage, si celle-ci est inférieure à -20 °C.
- 2.6.1.2** En ce qui concerne les réservoirs à utilisation multiple:
- le nom en toutes lettres²⁰ des gaz pour lesquels le réservoir est agréé.
- Cette mention doit être complétée par l'indication de la masse maximale admissible de chargement en kg pour chacun d'eux.

²⁰ Les dénominations imprimées en caractères italiques au marg. 201 doivent être utilisées comme nom en toutes lettres, du gaz pour les mélanges A, A0 et C ou 4° b) du marg. 201. Les noms usités par le commerce et cités dans le Nota au 4° b) du marg. 201 ne pourront être utilisés que complémentirement.

- 2.6.1.3** En ce qui concerne les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8°:
- la pression de service.
- 2.6.1.4** Sur les réservoirs munis d'une protection calorifuge:
- la mention «calorifugé» ou «calorifugé sous vide».
- 2.6.2** Le cadre des conteneurs-citernes à plusieurs éléments doit porter à proximité du point de remplissage une plaque indiquant:
- la pression d'épreuve des éléments²²⁾
 - la pression²²⁾ maximale de remplissage à 15 °C autorisée pour les éléments destinés aux gaz comprimés
 - le nombre des éléments
 - la capacité totale²²⁾ des éléments
 - le nom du gaz en toutes lettres²³⁾
- et, en outre dans le cas des gaz liquéfiés:
- la masse²²⁾ maximale admissible de chargement par élément.
- 2.6.3** En complément des inscriptions prévues au 1.6.2, les mentions suivantes doivent figurer sur le réservoir lui-même ou sur un panneau:
- soit: «température de remplissage minimale autorisée: – 20 °C»
 - soit: «température de remplissage minimale autorisée . . . »;
 - pour les réservoirs destinés au transport d'une seule matière:
 - le nom du gaz en toutes lettres²³⁾;
 - pour les gaz liquéfiés des 3° à 8° et pour l'ammoniac dissous sous pression dans l'eau [9° at]), la masse maximale admissible de chargement en kg;
 - pour les réservoirs à utilisation multiple:
 - le nom en toutes lettres²³⁾ de tous les gaz au transport desquels ces réservoirs sont affectés avec l'indication de la masse maximale admissible de chargement en kg pour chacun d'eux;
 - pour les réservoirs munis d'une protection calorifuge:
 - l'inscription «calorifugé» ou «calorifugé sous vide», dans une langue officielle du pays d'immatriculation, et, en outre, en français, en allemand, en italien ou en anglais, à moins que les tarifs internationaux ou des accords conclus entre les administrations ferroviaires n'en disposent autrement.
- 2.7** Service
- 2.7.1** Les réservoirs affectés à des transports successifs de gaz liquéfiés différents des 3° à 8° (réservoirs à utilisation multiple) ne peuvent transporter que des matières énumérées dans un seul et même des groupes suivants:
- Groupe 1: hydrocarbures halogénés des 3° a) et 4° a);
- Groupe 2: hydrocarbures des 3° b) et 4° b), butadiène-1,2 et butadiène-1,3 [3° c)] et mélanges de butadiène-1,3 et d'hydrocarbures [4° c)];
- Groupe 3: ammoniac [3° at]), oxyde de méthyle [3° b)], diméthylamine, éthylamine, méthylamine et triméthylamine [3° bt)] et chlorure de vinyle [3° c)];
- Groupe 4: bromure de méthyle [3° at]), chlorure d'éthyle et chlorure de méthyle [3° bt)];
- Groupe 5: mélanges d'oxyde d'éthylène avec du dioxyde de carbone, oxyde d'éthylène avec de l'azote [4° ct)];
- Groupe 6: azote, dioxyde de carbone, gaz rares, hémioxyde d'azote, oxygène [7° a)], air, mélanges d'azote avec des gaz rares, mélanges d'oxygène avec de l'azote, même s'ils contiennent des gaz rares [8° a)];
- Groupe 7: éthane, éthylène et méthane [7° b)] et mélanges d'éthane avec du méthane, même s'ils contiennent du propane ou du butane [8° b)].

²²⁾ Voir note ¹⁾ «CHAR»

²³⁾ Voir note ²⁾.

Les réservoirs qui ont été remplis avec une matière des groupes 1 ou 2 doivent être vidés de gaz liquéfiés avant le chargement d'une autre matière appartenant au même groupe. Les réservoirs ayant été remplis avec une matière des groupes 3 à 7 doivent être complètement vidés de gaz liquéfiés, puis détendus, avant le chargement d'une autre matière appartenant au même groupe.

- 2.7.2** L'utilisation multiple de réservoirs pour le transport de gaz liquéfiés du même groupe est admise si toutes les conditions fixées pour les gaz à transporter dans un même réservoir sont respectées. L'utilisation multiple doit être approuvée par un expert agréé.
- 2.7.3** L'affectation multiple des réservoirs à des gaz de groupes différents est possible si l'expert agréé le permet.
Lors du changement d'affectation de réservoirs à des gaz appartenant à un autre groupe de gaz, les réservoirs doivent être complètement vidés de gaz liquéfiés, puis détendus et enfin dégazés. Le dégazage des réservoirs doit être vérifié et attesté par l'expert agréé.
- 2.7.4** Lors de la remise au transport des conteneurs-citernes, chargés ou vides non nettoyés, seules les indications valables selon 2.6.3 pour le gaz chargé ou venant d'être déchargé doivent être visibles; toutes les indications relatives aux autres gaz doivent être masquées.
- 2.7.5** Les éléments d'un conteneur-citerne à plusieurs éléments ne doivent contenir qu'un seul et même gaz. S'il s'agit d'un conteneur-citerne à plusieurs éléments destiné au transport de gaz liquéfiés des 3° à 6°, les éléments doivent être remplis séparément et rester isolés par un robinet plombé.
- 2.7.6** La pression maximale de remplissage pour les gaz comprimés des 1° et 2°, à l'exclusion du fluorure de bore [1° a)], ne doit pas dépasser les valeurs fixées au marg. 219 (2).
Pour le fluorure de bore [1° a)], la masse maximale admissible de remplissage par litre de capacité ne doit pas dépasser 0,86 kg.
La masse maximale admissible de remplissage par litre de capacité selon marg. 220 (2), (3) et (4), et 2.5.2.2, 2.5.2.3 et 2.5.2.4 doit être respectée.
- 2.7.7** Pour les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° b) et 8° b), le degré de remplissage doit rester inférieur à une valeur telle que, lorsque le contenu est porté à la température à laquelle la tension de vapeur égale la pression d'ouverture des soupapes de sûreté, le volume du liquide atteindrait 95% de la capacité du réservoir à cette température. Les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° a) et 8° a) peuvent être remplis à 98% à la température de chargement et à la pression de chargement.
- 2.7.8** Dans le cas des réservoirs destinés au transport de l'hémioxyde d'azote et de l'oxygène [7° a)], de l'air ou des mélanges contenant de l'oxygène [8° a)], il est interdit d'employer des matières contenant de la graisse ou de l'huile pour assurer l'étanchéité des joints ou l'entretien des dispositifs de fermeture.
- 2.7.9** La prescription du 1.7.6 ne vaut pas pour les gaz des 7° et 8°.

3 Prescriptions particulières applicables à la classe 3: Matières liquides inflammables

3.1 Utilisation

Les matières suivantes du marg. 301 peuvent être transportées en conteneurs-citernes:

- 3.1.1** Les matières nommément spécifiées du 12°.
- 3.1.2** Les matières énumérées sous a) des 11°, 14° à 23°, 25° et 26°, ainsi que celles assimilables sous a) de ces chiffres, à l'exclusion du chloroformiate d'isopropyle du 25° a).
- 3.1.3** Les matières énumérées sous b) des 11°, 14° à 20°, 22° et 24° à 26°, ainsi que celles assimilables sous b) de ces chiffres.
- 3.1.4** Les matières énumérées sous 1° à 6° et 31° à 34°, ainsi que celles assimilables sous ces chiffres, à l'exclusion du nitrométhane du 31° c).

3.2 Construction

- 3.2.1** Les réservoirs destinés au transport des matières nommément spécifiées du 12° doivent être calculés selon une pression de calcul²⁴⁾ d'au moins 1,5 MPa (15 bar) (pression manométrique).
- 3.2.2** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 3.1.2 doivent être calculés selon une pression de calcul²⁴⁾ d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique).
- 3.2.3** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 3.1.3 doivent être calculés selon une pression de calcul²⁴⁾ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).
- 3.2.4** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 3.1.4 doivent être calculés conformément aux prescriptions de la partie générale du présent appendice.

3.3 Equipements

- 3.3.1** Toutes les ouvertures des réservoirs destinés au transport des matières visées aux 3.1.1 et 3.1.2 doivent être situées au-dessus du niveau du liquide. Aucune tuyauterie ou branchement ne doit traverser les parois du réservoir au-dessous du niveau du liquide. Les réservoirs doivent pouvoir être fermés hermétiquement²⁵⁾ et les fermetures doivent pouvoir être protégées par un capot verrouillable.
- 3.3.2** Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 3.1.3 et 3.1.4 peuvent aussi être conçus pour être vidangés par bas. Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 3.1.3 doivent pouvoir être fermés hermétiquement²⁵⁾.
- 3.3.3** Si les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 3.1.1, 3.1.2 ou 3.1.3 sont munis de soupapes de sûreté, celles-ci doivent être précédées d'un disque de rupture. La disposition du disque de rupture et de la soupape de sûreté doit donner satisfaction à l'autorité compétente. Si les réservoirs destinés au transport des matières visées au 3.1.4 sont munis de soupapes de sûreté ou de dispositifs d'aération, ceux-ci doivent satisfaire aux prescriptions des 1.3.5 à 1.3.7. Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 3.1.4 dont le point d'éclair n'est pas supérieur à 55 °C et munis d'un dispositif d'aération ne pouvant être fermé doivent avoir un dispositif de protection contre la propagation de la flamme dans le dispositif d'aération.

3.4 Agrément du prototype

Pas de prescription particulière.

3.5 Epreuves

- 3.5.1** Les réservoirs destinés au transport de matières visées aux 3.1.1, 3.1.2 et 3.1.3 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).
- 3.5.2** Les réservoirs destinés au transport de matières visées au 3.1.4 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à la pression utilisée pour leur calcul, telle qu'elle est définie au 1.2.4.

3.6 Marquage

Pas de prescription particulière.

²⁴⁾ Voir marg. 1.2.8.2.

²⁵⁾ Voir note ²⁾.

3.7 Service

- 3.7.1** Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 3.1.1, 3.1.2²⁾ et 3.1.3 doivent être hermétiquement²⁾ fermés pendant le transport. Les fermetures des réservoirs destinés au transport des matières visées aux 3.1.1 et 3.1.2 doivent être protégées par un capot verrouillé.
- 3.7.2** Les conteneurs-citernes agréés pour le transport de matières des 6°, 11°, 12° et 14° à 20°, ne doivent pas être utilisés pour le transport de denrées alimentaires, d'objets de consommation et de produits pour l'alimentation des animaux.
- 3.7.3** On ne doit pas employer un réservoir en alliage d'aluminium pour le transport de l'acétaldéhyde du 1° a), à moins que ce réservoir ne soit affecté exclusivement à ce transport et sous réserve que l'acétaldéhyde soit dépourvu d'acide.
- 3.7.4** L'essence citée dans le NOTA ad 3° b) du marg. 301 peut également être transportée dans des réservoirs qui sont calculés selon 1.2.4.1 et dont l'équipement est conforme au 1.3.5.

4 Prescriptions particulières applicables aux classes 4.1, 4.2, 4.3: Matières solides inflammables; matières sujettes à l'inflammation spontanée; matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables

4.1 Utilisation

Les matières suivantes des marg. 401, 431 et 471 peuvent être transportées en conteneurs-citernes:

- 4.1.1** Les matières énumérées sous a) des 6°, 17°, 19° et 31° à 33° du marg. 431.
- 4.1.2** les matières des 11° a) et 22° du marg. 431.
- 4.1.3** Les matières énumérées sous a) des 1°, 2°, 3°, 21°, 23° et 25° du marg. 471.
- 4.1.4** Les matières du 11° a) du marg. 471.
- 4.1.5** Les matières énumérées sous b) ou c):
des 6°, 8°, 10°, 17°, 19° et 21° du marg. 431,
des 3°, 21°, 23° et 25° du marg. 471.
- 4.1.6** Les matières des 5° et 15° du marg. 401.
- 4.1.7** Les matières pulvérulentes et granulaires énumérées sous b) ou c):
des 1°, 6°, 7°, 8°, 11°, 12°, 13°, 14°, 16° et 17° du marg. 401,
des 1°, 5°, 7°, 9°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 18° et 20° du marg. 431,
des 11°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 17°, 19°, 20°, 22° et 24° du marg. 471.

NOTA. Pour le transport en vrac des matières:

des 4° c), 6° c), 11° c), 12° c), 13° c) et 14° c), ainsi que les déchets solides classés sous c) des chiffres précités du marg. 401,
des 1° c), 2° c), 3°, 12° c) et 16° c), ainsi que les déchets solides classés sous c) des chiffres précités du marg. 431,
des 11° c), 12° c), 13° b) et c), 14° c), 15° c), 17° b) et 20° c) du marg. 471,
voir marg. 416, 446 et 496.

4.2 Construction

- 4.2.1** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 4.1.1 doivent être calculés selon une pression de calcul²⁾ d'au moins 2,1 MPa (21 bar) (pression manométrique). Les prescriptions de l'Appendice II C sont applicables aux matériaux et à la construction de ces réservoirs.
- 4.2.2** Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.4 doivent être calculés selon une pression de calcul²⁾ d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique).
- 4.2.3** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 4.1.5 doivent être calculés selon une pression de calcul²⁾ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

²⁾ Voir note 7).

²⁾ Voir marg. 1.2.8.2

- 4.2.4** Les réservoirs destinés au transport des matières solides visées aux 4.1.6 et 4.1.7 doivent être calculés conformément aux prescriptions de la partie générale du présent appendice.
- 4.2.5** Toutes les parties du conteneur-citerne destiné au transport des matières du 1° b) du marg. 431 doivent pouvoir être mises à la terre au point de vue électrique.
- 4.3 Équipements**
- 4.3.1** Toutes les ouvertures des réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.5 doivent être situées au-dessus du niveau du liquide. Aucune tuyauterie ou branchement ne doit traverser les parois du réservoir au-dessous du niveau du liquide. Les réservoirs doivent pouvoir être fermés hermétiquement²⁸⁾ et les fermetures doivent pouvoir être protégées par un capot verrouillable. Les orifices de nettoyage (trou de poing) prévus au 1.3.4 ne sont pas admis.
- 4.3.2** A l'exception des réservoirs destinés au transport de césium et du rubidium du 11° a) du marg. 471, les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.4, 4.1.6 et 4.1.7 peuvent aussi être conçus pour être vidangés par le bas. Les ouvertures des réservoirs destinés au transport du césium et du rubidium du 11° a) du marg. 471 doivent être munies de capots fermant hermétiquement et verrouillables.
- 4.3.3** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 4.1.2 doivent en plus satisfaire aux prescriptions suivantes:
- 4.3.3.1** Le dispositif de réchauffage ne doit pas pénétrer dans le corps du réservoir, mais lui être extérieur. Toutefois, on pourra munir d'une gaine de réchauffage un tuyau servant à l'évacuation du phosphore. Le dispositif de réchauffage de cette gaine devra être réglé du façon à empêcher que la température du phosphore ne dépasse la température de chargement du réservoir. Les autres tubulures doivent pénétrer dans le réservoir à la partie supérieure de celui-ci; les ouvertures doivent être situées au-dessus du niveau maximal admissible du phosphore et pouvoir être entièrement enfermées sous des capots verrouillables. De plus, les orifices de nettoyage (trou de poing) prévus au 1.3.4 ne sont pas admis.
- 4.3.3.2** Le réservoir sera muni d'un système de jaugeage pour la vérification du niveau du phosphore et, si l'eau est utilisée comme agent de protection, d'un repère fixe indiquant le niveau supérieur que ne doit pas dépasser l'eau.
- 4.3.4** Si les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.1, 4.1.3 et 4.1.5 sont munis de soupapes de sûreté, celles-ci doivent être précédées d'un disque de rupture. La disposition du disque de rupture et de la soupape de sûreté doit donner satisfaction à l'autorité compétente.
- 4.3.5** Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.2 et 4.1.6 doivent être munis d'une protection calorifuge en matériaux difficilement inflammables.
- 4.3.6** Si les réservoirs destinés au transport de matières visées au 4.1.4 sont munis d'une protection calorifuge, celle-ci doit être constituée de matériaux difficilement inflammables.
- 4.3.7** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 4.1.6 peuvent être munis de soupapes s'ouvrant automatiquement vers l'intérieur ou l'extérieur sous une différence de pression comprise entre 20 kPa et 30 kPa (0,2 bar et 0,3 bar).
- 4.4 Agrément du prototype**
Pas de prescription particulière.
- 4.5 Epreuves**
- 4.5.1** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 4.1.1 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique). Les matériaux de chacun de ces réservoirs doivent être éprouvés d'après la méthode décrite à l'Appendice II C.
- 4.5.2** Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4 et 4.1.5 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

²⁸⁾ Voir Note 7).

Par dérogation aux prescriptions du marg. 1.5.2, pour les réservoirs destinés au transport des matières visées au 4.1.4, les contrôles périodiques auront lieu au plus tard tous les huit ans et comporteront en outre un contrôle des épaisseurs au moyen d'instruments appropriés. Pour ces réservoirs, l'épreuve d'étanchéité et la vérification prévues au marg. 1.5.3 auront lieu au plus tard tous les quatre ans.

- 4.5.3** Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.6 et 4.1.7 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à la pression utilisée pour leur calcul, telle qu'elle est définie au 1.2.4.

4.6 Marquage

- 4.6.1** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 4.1.1 doivent porter, en plus des indications prévues au 1.6.2, la mention «Ne pas ouvrir pendant le transport. Sujet à l'inflammation spontanée». Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.3 à 4.1.5 doivent porter, en plus des indications prévues au 1.6.2, la mention «Ne pas ouvrir pendant le transport. Forme des gaz inflammables au contact de l'eau».

Ces mentions doivent être rédigées dans une langue officielle du pays d'agrément et en outre en français, en allemand, en italien ou en anglais, à moins que les tarifs internationaux ou des accords conclus entre les administrations ferroviaires n'en disposent autrement.

- 4.6.2** Les réservoirs destinés au transport des matières du 1^{er} a) du marg. 471 doivent en outre porter, sur la plaque prévue au 1.6.1, la dénomination des matières agréées et la masse maximale admissible de chargement du réservoir en kg.

4.7 Service

- 4.7.1.1** Les matières des 11^{er} et 22^{er} du marg. 431 doivent être recouvertes, si l'on emploie l'eau comme agent de protection, d'une couche d'eau d'au moins 12 cm d'épaisseur au moment du remplissage; le degré de remplissage à une température de 60 °C ne doit pas dépasser 98 %. Si l'on emploie l'azote comme agent de protection, le degré de remplissage à 60 °C ne doit pas dépasser 96 %. L'espace restant doit être rempli d'azote de manière que la pression ne tombe jamais au-dessous de la pression atmosphérique, même après refroidissement. Le réservoir doit être fermé hermétiquement²⁸ de façon qu'il ne se produise aucune fuite de gaz.

- 4.7.1.2** Les réservoirs vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières des 11^{er} et 22^{er} du marg. 431 devront, au moment où ils seront remis à l'expédition:

- soit être remplis d'azote;
- soit être remplis d'eau, à raison de 96 % au moins et 98 % au plus de leur capacité; entre le 1^{er} octobre et le 31 mars, cette eau devra renfermer suffisamment d'agent antigel qui rende impossible le gel de l'eau au cours du transport; l'agent antigel doit être dénué d'action corrosive et non susceptible de réagir avec le phosphore.

- 4.7.2** Les réservoirs renfermant des matières des 31^{er} à 33^{er} du marg. 431, ainsi que des matières des 2^{er} b), 3^{er} a) et 3^{er} b) du marg. 471 ne doivent être remplis que jusqu'à 90 % de leur capacité; à une température moyenne du liquide de 50 °C, il doit rester encore une marge de remplissage de 5 %. Pendant le transport, ces matières seront sous une couche de gaz inerte dont la pression sera d'au moins 50 kPa (0,5 bar) (pression manométrique). Les réservoirs doivent être fermés hermétiquement²⁸, et les capots selon 4.3.1 doivent être verrouillés. Les réservoirs vides, non nettoyés, doivent, lors de la remise au transport, être remplis avec un gaz inerte ayant une pression d'au moins 50 kPa (0,5 bar) (pression manométrique).

- 4.7.3** Le taux de remplissage par litre de capacité ne doit pas dépasser 0,93 kg pour l'éthylchlorosilane, 0,95 kg pour le méthylchlorosilane et 1,14 kg pour le trichlorosilane (silicoclorofome), du 1^{er} du marg. 471, si l'on remplit sur la base de la masse. Si on remplit en volume, ainsi que pour les chlorosilanes non nommément cités (n. s. a.) du 1^{er} du marg. 471, le taux de remplissage ne doit pas dépasser 85 %. Les réservoirs doivent être fermés hermétiquement²⁸, et les capots selon 4.3.1 doivent être verrouillés.

- 4.7.4** Les réservoirs renfermant des matières des 5^{er} et 15^{er} du marg. 401 ne doivent être remplis que jusqu'à 98 % de leur capacité.

²⁸ Voir Note 7).

- 4.7.5** Pour le transport du césium et du rubidium du 11° a) du marg. 471, la matière doit être recouverte d'un gaz inerte, et les capots selon 4.3.2 doivent être verrouillés. Les réservoirs renfermant des autres matières du 11° a) du marg. 471 ne doivent être remis au transport qu'après la solidification totale de la matière et sa couverture par un gaz inerte.

Les réservoirs vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières du 11° a) du marg. 471 doivent être remplis avec un gaz inerte. Les réservoirs doivent être fermés hermétiquement.

- 4.7.6** Lors du chargement des matières du 1° b) du marg. 431, la température de la marchandise chargée ne doit pas dépasser 60 °C.

5 Prescriptions particulières applicables aux classes 5.1 et 5.2: Matières combustibles; peroxydes organiques

5.1 Utilisation

- 5.1.1** Les matières suivantes du marg. 501 peuvent être transportées en conteneurs-citernes:

- 5.1.1.1** Les matières du 5°.

- 5.1.1.2** Les matières très combustibles ou combustibles énumérées sous a) ou b) des 1° à 4°, 11°, 13°, 16°, 17°, 22° et 23°, transportées à l'état liquide, ainsi que les matières et solutions liquides assimilables sous a) ou b) de ces chiffres.

- 5.1.1.3** Le nitrate d'ammonium liquide du 20°.

- 5.1.1.4** Les matières peu combustibles énumérées sous c) des 1°, 16°, 18°, 22° et 23°, transportées à l'état liquide, ainsi que les matières et solutions liquides assimilables sous c) de ces chiffres.

- 5.1.1.5** Les matières combustibles et peu combustibles pulvérulentes ou granulaires énumérées sous b) ou c) des 11°, 13°, 19°, 21° à 27°, 29° et 31°, ainsi que les matières pulvérulentes ou granulaires assimilables sous b) ou c) de ces chiffres.

NOTA. Pour le transport en vrac des matières des 11° à 13°, 16°, 18°, 19°, 21° et 22° c), ainsi que des déchets solides classés dans les chiffres précités du marg. 501, voir marg. 516.

- 5.1.2** Les matières des 9° b) et 10° b) du marg. 551 pourront être transportées en conteneurs-citernes au plus tard à partir du 1. 1. 1995 aux conditions fixées par l'autorité compétente du pays d'origine, si celle-ci, sur la base des épreuves (voir marg. 5.4.2), juge qu'un tel transport peut être effectué de manière sûre.

Si le pays d'origine n'est pas un Etat contractant de la COTIF, ces conditions doivent être reconnues par l'autorité compétente du premier Etat contractant de la COTIF touché par l'envoi.

5.2 Construction

- 5.2.1** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.1.1 doivent être calculés selon une pression de calcul⁷⁹⁾ d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique).

- 5.2.2** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.1.2 doivent être calculés selon une pression de calcul⁷⁹⁾ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique). Les réservoirs et leurs équipements, destinés au transport de matières du 1° doivent être construits en aluminium titrant au moins 99,5 % ou en acier approprié non susceptible de provoquer la décomposition du peroxyde d'hydrogène. Lorsque les réservoirs sont construits en aluminium titrant au moins 99,5 %, l'épaisseur de la paroi n'a pas besoin d'être supérieure à 15 mm, même lorsque le calcul selon 1.2.8.2 donne une valeur supérieure.

- 5.2.3** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.1.3 doivent être calculés selon une pression de calcul⁷⁹⁾ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique). Les réservoirs doivent être construits en acier austénitique.

- 5.2.4** Les réservoirs destinés au transport des matières liquides visées au 5.1.1.4 et des matières pulvérulentes ou granulaires visées au 5.1.1.5 doivent être calculés conformément aux prescriptions de la partie générale du présent appendice.

- 5.2.5** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être calculés selon une pression de calcul⁷⁹⁾ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

⁷⁹⁾ Voir marg. 1.2.8.2.

5.3 Equipements

- 5.3.1** Les réservoirs destinés au transport des matières des 1^{er} a), 3^{er} a) et 5^{er} du marg. 501 doivent avoir leurs ouvertures au-dessus du niveau du liquide. De plus, les orifices de nettoyage (trou de poing) prévus au 1.3.4 ne sont pas admis. Dans le cas de solutions titrant plus de 60 % de peroxyde d'hydrogène sans excéder 70 %, on peut avoir des ouvertures au-dessous du niveau du liquide. Dans ce cas, les organes de vidange des réservoirs doivent être munis de deux fermetures en série, indépendantes l'une de l'autre, dont la première est constituée par un obturateur interne à fermeture rapide d'un type agréé et la seconde par une vanne placée à chaque extrémité de la tubulure de vidange. Une bride pleine, ou un autre dispositif offrant les mêmes garanties, doit être également montée sur la sortie de chaque vanne extérieure. L'obturateur interne doit rester solidaire du réservoir et en position de fermeture en cas d'arrachement de la tubulure.
- 5.3.2** Les raccords des tubulures extérieures des réservoirs doivent être réalisés avec des matériaux qui ne sont pas susceptibles d'entraîner la décomposition du peroxyde d'hydrogène.
- 5.3.3** Les réservoirs destinés au transport de solutions aqueuses de peroxyde d'hydrogène ainsi que de peroxyde d'hydrogène du 1^{er} et du nitrate d'ammonium liquide du 20^e du marg. 501 doivent être munis à leur partie supérieure d'un dispositif de fermeture empêchant la formation de toute surpression à l'intérieur du réservoir, ainsi que la fuite du liquide et la pénétration de substances étrangères à l'intérieur du réservoir.
- Les dispositifs de fermeture des réservoirs destinés au transport du nitrate d'ammonium liquide du 20^e du marg. 501 doivent être construits de telle façon que l'obstruction des dispositifs par le nitrate d'ammonium solidifié pendant le transport soit impossible.
- 5.3.4** Si les réservoirs destinés à transporter le nitrate d'ammonium liquide du 20^e du marg. 501 sont entourés d'une matière calorifuge, celle-ci doit être de nature inorganique et parfaitement exempte de matière combustible.
- 5.3.5** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être munis d'une protection calorifuge conforme aux conditions du 2.3.4.1. L'écran pare-soleil et toute partie du réservoir non couverte par celui-ci, ou l'enveloppe extérieure d'un calorifugeage complet, doivent être enduits d'une couche de peinture blanche ou revêtus de métal poli. La peinture doit être nettoyée avant chaque transport et renouvelée en cas de jaunissement ou de détérioration. La protection calorifuge doit être exempte de matière combustible.
- 5.3.6** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être munis de dispositifs capteurs de température.
- 5.3.6.1** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être munis de soupapes de sûreté et de dispositifs de décompression. Les soupapes à dépression sont aussi admises. Les dispositifs de décompression doivent fonctionner à des pressions déterminées en fonction des propriétés du peroxyde organique et des caractéristiques de construction du réservoir. Les éléments fusibles ne doivent pas être autorisés dans le corps du réservoir.
- 5.3.6.2** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être munis de soupapes de sûreté du type à ressorts pour éviter une accumulation importante à l'intérieur du réservoir des produits de décomposition et des vapeurs dégagées à une température de 50 °C. Le débit et la pression d'ouverture de la ou des soupapes de sûreté doivent être déterminés en fonction des résultats d'épreuves prescrites au 5.4.2. Toutefois, la pression d'ouverture ne doit en aucun cas être telle que le liquide puisse fuir de la ou des soupapes en cas de renversement du réservoir.
- 5.3.6.3** Les dispositifs de décompression des réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 peuvent être du type à ressorts ou du type à disque de rupture, conçus pour évacuer tous les produits de décomposition et les vapeurs dégagées pendant un incendie d'une durée d'au moins 1 heure (densité de flux thermique de 110 kW/m²) ou une décomposition auto-accelérée. La pression d'ouverture du ou des dispositifs de décompression doit être supérieure à celle prévue au 5.3.6.2 et être déterminée en fonction des résultats des épreuves visées au 5.4.2. Les dispositifs de décompression doivent être dimensionnés de manière telle que la pression maximale dans le réservoir ne dépasse jamais la pression d'épreuve du réservoir.
- 5.3.6.4** Pour les réservoirs à calorifugeage complet destinés au transport des matières visées au 5.1.2, le débit et le tarage du ou des dispositifs de décompression doivent être déterminés en supposant une perte d'isolation de 1 % de la surface.

- 5.3.6.5** Les soupapes de dépression et les soupapes de sûreté du type à ressort des réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être munis de pare-flammes à moins que les matières à transporter et leurs produits de décomposition ne soient incombustibles. Il doit être tenu compte de la réduction de la capacité d'évacuation causée par le pare-flammes.

5.4 Agrément du prototype

- 5.4.1** Les conteneurs-citernes agréés pour le transport du nitrate d'ammonium liquide du 20° du marg. 501 ne doivent pas être agréés pour le transport d'autres matières.

- 5.4.2** Pour l'agrément du prototype des réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2, des épreuves doivent être exécutées afin:

- de prouver la compatibilité de tous les matériaux qui entrent normalement en contact avec la matière pendant le transport;
- de fournir des données pour faciliter la construction des dispositifs de décompression et des soupapes de sûreté, compte tenu des caractéristiques de construction du conteneur-citerne; et
- d'établir toute exigence spéciale qui pourrait être nécessaire pour la sécurité de transport de la matière.

Les résultats des épreuves doivent figurer dans le procès-verbal pour l'agrément du prototype du réservoir.

5.5 Epreuves

- 5.5.1** Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 5.1.1.1, 5.1.1.2 et 5.1.1.3 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique). Les réservoirs en aluminium pur destinés au transport des matières du 1° du marg. 501 ne doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique qu'à une pression de 250 kPa (2,5 bar) (pression manométrique).

Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 5.1.1.4 et 5.1.1.5 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à la pression utilisée pour leur calcul, telle qu'elle est définie au 1.2.4.

- 5.5.2** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être soumis aux épreuves initiale et périodiques de pression hydraulique à la pression de calcul selon 5.2.5.

5.6 Marquage

- 5.6.1** Pas de prescriptions particulières (classe 5.1).

- 5.6.2** Sur les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2, les indications supplémentaires suivantes doivent être inscrites, par estampage ou tout autre moyen semblable, sur la plaque prescrite au 1.6.2 ou gravées directement sur les parois du réservoir lui-même, si celles-ci sont renforcées de façon à ne pas compromettre la résistance du réservoir:

la dénomination chimique avec la concentration agréée de la matière en question.

5.7 Service

- 5.7.1** L'intérieur du réservoir et toutes les parties pouvant entrer en contact avec des matières visées aux 5.1.1 et 5.1.2 doivent être conservés en état de propreté. Aucun lubrifiant pouvant former avec la matière des combinaisons dangereuses ne doit être utilisé pour les pompes, soupapes ou autres dispositifs.

- 5.7.2** Les réservoirs destinés au transport des matières des 1° a), 2° a), et 3° a) du marg. 501 ne doivent être remplis que jusqu'à 95 % de leur capacité, la température de référence étant de 15 °C. Les réservoirs destinés au transport des matières du 20° du marg. 501 ne doivent être remplis que jusqu'à 97 % de leur capacité et la température maximale après le remplissage ne doit pas dépasser 140 °C. Les conteneurs-citernes agréés pour le transport du nitrate d'ammonium liquide ne doivent pas être utilisés pour le transport d'autres matières.

X.26

- 5.7.3** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être remplis selon ce qui est établi dans le procès-verbal d'expertise pour l'agrément du prototype de réservoir mais jusqu'à 90 % au plus de leur capacité. Les réservoirs doivent être exempts d'impuretés lors du remplissage.
- 5.7.4** Les équipements de service tels que les vannes et la tuyauterie extérieure des réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être vidés après le remplissage ou la vidange du réservoir.

6 Prescriptions particulières applicables à la classe 6.1: Matières toxiques

6.1 Utilisation

Les matières suivantes du marg. 601 peuvent être transportées en conteneurs-citernes:

- 6.1.1** Les matières nommément spécifiées des 2° et 3°.
- 6.1.2** Les matières très toxiques énumérées sous a) des 11° à 24°, 31°, 41°, 51°, 55°, 68°, 71° à 88°, transportées à l'état liquide, ainsi que les matières et solutions assimilables sous a) de ces chiffres.
- 6.1.3** Les matières toxiques ou nocives énumérées sous b) ou c) des 11° à 24°, 51° à 55°, 57° à 68°, 71° à 88°, transportées à l'état liquide, ainsi que les matières et solutions assimilables sous b) ou c) de ces chiffres.
- 6.1.4** Les matières toxiques ou nocives pulvérulentes ou granulaires énumérées sous b) ou c) des 12°, 14°, 17°, 19°, 21°, 23°, 24°, 51° à 55°, 57° à 68°, 71° à 88°, ainsi que les matières pulvérulentes ou granulaires assimilables sous b) ou c) de ces chiffres.

NOTA. Pour le transport en vrac des matières des 44° b), 60° c) et 63° c), ainsi que des déchets solides classés sous c) des différents chiffres, voir marg. 617.

6.2 Construction

- 6.2.1** Les réservoirs destinés au transport des matières nommément spécifiées des 2° et 3° doivent être calculés selon une pression de calcul²⁹⁾ d'au moins 1,5 MPa (15 bar) (pression manométrique).
- 6.2.2** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 6.1.2 doivent être calculés selon une pression de calcul²⁹⁾ d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique).
- 6.2.3** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 6.1.3 doivent être calculés selon une pression de calcul²⁹⁾ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).
- 6.2.4** Les réservoirs destinés au transport des matières pulvérulentes ou granulaires visées au 6.1.4 doivent être calculés conformément aux prescriptions de la partie générale du présent appendice.

6.3 Équipements

- 6.3.1** Toutes les ouvertures des réservoirs destinés au transport des matières visées aux 6.1.1 et 6.1.2 doivent être situées au-dessus du niveau du liquide. Aucune tuyauterie ou branchement ne doit traverser les parois du réservoir au-dessous du niveau du liquide. Les réservoirs doivent pouvoir être fermés hermétiquement²⁹⁾ et les fermetures doivent pouvoir être protégées par un capot verrouillable. Les orifices de nettoyage (trou de poing) prévus au 1.3.4 ne sont cependant pas admis pour les réservoirs destinés au transport de solutions d'acide cyanhydrique du 2°.

²⁹⁾ Voir marg. 1.2.8.2.

²⁹⁾ Voir note 7).

6.3.2 Les réservoirs destinés au transport de matières visées aux 6.1.3 et 6.1.4 peuvent aussi être conçus pour être vidangés par le bas. Les réservoirs doivent pouvoir être fermés hermétiquement³¹⁾.

6.3.3 Si les réservoirs sont munis de soupapes de sûreté, celles-ci doivent être précédées d'un disque de rupture. La disposition du disque de rupture et de la soupape de sûreté doit donner satisfaction à l'autorité compétente.

6.4 Agrément du prototype

Pas de prescription particulière.

6.5 Epreuves

6.5.1 Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 6.1.1 à 6.1.3 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

6.5.2 Les réservoirs destinés au transport de matières visées au 6.1.4 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à la pression utilisée pour leur calcul, telle qu'elle est définie au 1.2.4.

6.6 Marquage

Pas de prescription particulière.

6.7 Service

6.7.1 Les réservoirs destinés au transport des matières du 3° ne doivent être remplis qu'à raison de 1 kg par litre de capacité.

6.7.2 Les réservoirs doivent être fermés hermétiquement³²⁾ pendant le transport. Les fermetures des réservoirs destinés au transport des matières visées aux 6.1.1 et 6.1.2 doivent être protégées par un capot verrouillé.

6.7.3 Les conteneurs-citernes agréés pour le transport de matières visées au 6.1 ne doivent pas être utilisés pour le transport de denrées alimentaires, d'objets de consommation et de produits pour l'alimentation des animaux.

7 Prescriptions particulières applicables à la classe 7: Matières radioactives

7.1 Utilisation

Les matières du marg. 704, fiches 1, 5, 6, 9, 10 et 11, à l'exclusion de l'hexafluorure d'uranium, peuvent être transportées en conteneurs-citernes. Les prescriptions de la fiche appropriée du marg. 704 sont applicables.

NOTA. Des exigences supplémentaires peuvent résulter pour les conteneurs-citernes qui sont conçus comme emballage du type A ou B.

7.2 Construction

Voir marg. 1736.

7.3 Equipements

Les réservoirs destinés au transport de matières radioactives liquides³²⁾ doivent avoir leurs ouvertures au-dessus du niveau du liquide; aucune tuyauterie ou branchement ne doit traverser les parois du réservoir au-dessous du niveau du liquide.

³¹⁾ Voir note ⁷⁾.

³²⁾ Voir note ¹⁴⁾.

7.4 Agrément du prototype

Les conteneurs-citernes agréés pour le transport de matières radioactives ne doivent pas être agréés pour le transport d'autres matières.

7.5 Épreuves

7.5.1 Les réservoirs doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,265 MPa (2,65 bar) (pression manométrique).

7.5.2 Par dérogation aux prescriptions du 1.5.2, l'examen périodique de l'état interne peut être remplacé par un programme approuvé par l'autorité compétente.

7.6 Marquage

On doit en outre faire figurer sur la plaque décrite au 1.6.1 le trèfle schématisé reproduit sur l'étiquette selon les modèles N° 7A à 7D, par estampage ou tout autre moyen semblable. Il est admis que ce trèfle schématisé soit gravé directement sur les parois du réservoir lui-même, si celles-ci sont renforcées de façon à ne pas compromettre la résistance du réservoir.

7.7 Service

7.7.1 Le degré de remplissage selon 1.7.3 à la température de référence de 15 °C ne doit pas dépasser 93% de la capacité du réservoir.

7.7.2 Les conteneurs-citernes ayant transporté des matières radioactives ne doivent pas être utilisés pour le transport d'autres matières.

8 Prescriptions particulières applicables à la classe 8: Matières corrosives

8.1 Utilisation

Les matières suivantes du marg. 801 peuvent être transportées en conteneurs-citernes:

8.1.1 Les matières nommément spécifiées des 6°, 7° et 24°, ainsi que les matières assimilables sous 7°.

8.1.2 Les matières très corrosives énumérées sous a) des 1°, 2°, 3°, 10°, 11°, 21°, 26°, 27°, 32°, 33°, 36°, 37°, 39°, 46°, 55°, 64°, 65° et 66°, transportées à l'état liquide, ainsi que les matières et solutions assimilables sous a) de ces chiffres.

8.1.3 Les matières corrosives ou présentant un degré mineur de corrosivité énumérées sous b) ou c) des 1° à 5°, 8° à 11°, 21°, 26°, 27°, 31° à 39°, 42° à 46°, 51° à 55°, 61° et 63° à 66°, transportées à l'état liquide, ainsi que les matières et solutions assimilables sous b) ou c) de ces chiffres.

8.1.4 Les matières corrosives ou présentant un degré mineur de corrosivité pulvérulentes ou granulaires énumérées sous b) ou c) des 22°, 23°, 26°, 27°, 31°, 35°, 39°, 41°, 45°, 46°, 52°, 55°, 65°, ainsi que les matières pulvérulentes ou granulaires assimilables sous b) ou c) de ces chiffres.

NOTA. Pour le transport en vrac des matières du 23° ainsi que des déchets solides classés sous c) des différents chiffres, voir marg. 817.

8.2 Construction

8.2.1 Les réservoirs destinés au transport des matières nommément spécifiées des 6° et 24° doivent être calculés selon une pression de calcul³³⁾ d'au moins 2,1 MPa (21 bar) (pression manométrique). Les réservoirs destinés au transport du brome du 24° doivent être munis d'un revêtement en plomb d'au moins 5 mm d'épaisseur ou d'un revêtement équivalent. Les prescriptions de l'Appendice II C. sont applicables aux matériaux et à la construction des réservoirs soudés, destinés au transport des matières du 6°. Les réservoirs destinés au transport des matières du 7° a) doivent être calculés selon une pression de calcul³³⁾ d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique), ceux destinés au transport des matières des 7° b) et c) doivent être calculés selon une pression de calcul³³⁾ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

8.2.2 Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 8.1.2 doivent être calculés selon une pression de calcul³³⁾ d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique).

Lorsque l'emploi de l'aluminium est nécessaire pour les réservoirs destinés au transport de l'acide nitrique du 2° a), ces réservoirs doivent être construits en aluminium d'une pureté égale ou supérieure à 99,5%; même lorsque le calcul selon 1.2.8.2 donne une valeur supérieure, l'épaisseur de la paroi n'a pas besoin d'être supérieure à 15 mm.

8.2.3 Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 8.1.3 doivent être calculés selon une pression de calcul³³⁾ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

Les réservoirs destinés au transport de l'acide monochloracétique du 31° b) doivent être munis d'un revêtement en émail ou d'un revêtement équivalent, pour autant que le matériau du réservoir est attaqué par cet acide.

8.2.4 Les réservoirs destinés au transport de matières pulvérulentes ou granulaires visées au 8.1.4 doivent être calculés conformément aux prescriptions de la partie générale du présent appendice.

8.3 Equipements

8.3.1 Toutes les ouvertures des réservoirs destinés au transport des matières des 6°, 7° et 24° doivent être situées au-dessus du niveau du liquide. Aucune tuyauterie ou branchement ne doit traverser les parois du réservoir au-dessous du niveau du liquide. De plus, les orifices de nettoyage (trou de poing) prévus au 1.3.4 ne sont pas admis. Les réservoirs doivent pouvoir être fermés hermétiquement³⁴⁾ et les fermetures doivent pouvoir être protégées par un capot verrouillable.

8.3.2 Les réservoirs destinés au transport de matières visées aux 8.1.2, 8.1.3 et 8.1.4 peuvent aussi être conçus pour être vidangés par le bas.

8.3.3 Si les réservoirs destinés au transport des matières visées au 8.1.2 sont munis de soupapes de sûreté, celles-ci doivent être précédées d'un disque de rupture. La disposition du disque de rupture et de la soupape de sûreté doit donner satisfaction à l'autorité compétente.

8.3.4 Les réservoirs destinés au transport d'anhydride sulfurique du 1° a) doivent être calorifugés et munis d'un dispositif de réchauffage aménagé à l'extérieur.

8.3.5 Les réservoirs et leurs équipements de service, destinés au transport des solutions d'hypochlorite du 61°, doivent être conçus de manière à empêcher la pénétration de substances étrangères, la fuite du liquide et la formation de toute surpression dangereuse à l'intérieur du réservoir.

8.4 Agrément du prototype

Pas de prescription particulière.

³³⁾ Voir marg. 1.2.8.2.

³⁴⁾ Voir note ³⁾.

8.5 Épreuves

8.5.1 Les réservoirs destinés au transport de l'acide fluorhydrique anhydre et des solutions aqueuses d'acide fluorhydrique du 6° doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique). Les matériaux de chacun de ces réservoirs soudés doivent être éprouvés d'après la méthode décrite à l'Appendice II C.

Les réservoirs destinés au transport des matières du 7° doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression qui ne sera pas inférieure à 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

Les réservoirs destinés au transport des matières des 6° et 7° doivent être examinés tous les 2½ ans quant à la résistance à la corrosion, au moyen d'instruments appropriés (par exemple par ultra-sons).

8.5.2 Les réservoirs destinés au transport du brome du 24°, ainsi que des matières visées aux 8.1.2 et 8.1.3 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique). L'épreuve de pression hydraulique des réservoirs destinés au transport de l'anhydride sulfurique du 1° a) doit être renouvelée tous les 2½ ans.

Les réservoirs en aluminium pur destinés au transport de l'acide nitrique du 2° a) ne doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques qu'à une pression de 250 kPa (2,5 bar) (pression manométrique).

L'état du revêtement des réservoirs destinés au transport du brome du 24° doit être vérifié tous les ans par un expert agréé par l'autorité compétente, qui procédera à une inspection de l'intérieur du réservoir.

8.5.3 Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 8.1.4 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à la pression utilisée pour leur calcul, telle qu'elle est définie au 1.2.4.

8.6 Marquage

8.6.1 Les réservoirs destinés au transport de l'acide fluorhydrique anhydre et des solutions aqueuses d'acide fluorhydrique du 6°, ainsi que du brome du 24°, doivent porter, outre les indications déjà prévues au 1.6.1, l'indication de la masse maximale admissible de chargement en kg et la date (mois, année) de la dernière inspection de l'état intérieur du réservoir.

8.7 Service

8.7.1 Les réservoirs destinés au transport de l'anhydride sulfurique du 1° a) ne doivent être remplis qu'à 88% de leur capacité au maximum, ceux destinés au transport du brome du 24° à 88% au moins et à 92% au plus ou à raison de 2,86 kg par litre de capacité.

Les réservoirs destinés au transport de l'acide fluorhydrique anhydre et des solutions aqueuses d'acide fluorhydrique du 6° ne doivent être remplis qu'à raison de 0,84 kg par litre de capacité au maximum.

8.7.2 Les réservoirs destinés au transport des matières des 6°, 7° et 24° doivent être fermés hermétiquement²⁵¹ pendant le transport et les fermetures doivent être protégées par un capot verrouillé.

9 Prescriptions particulières applicables à la classe 9: Matières et objets dangereux divers

9.1 Utilisation

Les matières des 1°, 2° et 4° c) du marg. 901 peuvent être transportées en conteneurs-citernes.

NOTA. Pour le transport en vrac des matières du 4° c) voir marg. 916.

²⁵¹ Voir note 7).

9.2 Construction

9.2.1 Les réservoirs destinés au transport de matières des 1^e et 4^e c) doivent être calculés conformément aux prescriptions de la partie générale du présent appendice.

9.2.2 Les réservoirs destinés au transport de matières du 2^e doivent être calculés selon une pression de calcul³⁶ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

9.3 Equipements

9.3.1 Les réservoirs destinés au transport de matières des 1^e et 2^e doivent pouvoir être fermés hermétiquement³⁷. Les réservoirs destinés au transport de matières du 4^e c) doivent être équipés d'une soupape de sûreté.

9.3.2 Si les réservoirs destinés au transport des matières des 1^e et 2^e sont munis de soupapes de sûreté, celles-ci doivent être précédées d'un disque de rupture. La disposition du disque de rupture et de la soupape de sûreté doit donner satisfaction à l'autorité compétente.

9.4 Agrément du prototype

Pas de prescription particulière.

9.5 Epreuves

9.5.1 Les réservoirs destinés au transport de matières du 2^e doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

9.5.2 Les réservoirs destinés au transport de matières des 1^e et 4^e c) doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à la pression utilisée pour leur calcul, telle qu'elle est définie au 1.2.4.

9.6 Marquage

Pas de prescription particulière.

9.7 Service

9.7.1 Les réservoirs destinés au transport de matières des 1^e et 2^e doivent être fermés hermétiquement³⁷ pendant le transport.

9.7.2 Les conteneurs-citernes agréés pour le transport de matières des 1^e et 2^e ne doivent pas être utilisés pour le transport de denrées alimentaires, d'objets de consommation et de produits pour l'alimentation des animaux.

³⁶ Voir marg. 1.2.8.2.

³⁷ Voir note 7.

Appendice XI

Prescriptions relatives à l'utilisation des wagons-citernes, à leur construction et aux épreuves qu'ils doivent subir

1. Prescriptions applicables à toutes les classes

1.1 Généralités, domaine d'application, définitions

1.1.1 Les présentes prescriptions s'appliquent aux wagons-citernes utilisés pour le transport de matières liquides, gazeuses, pulvérulentes ou granulaires.

1.1.2 La présente partie 1 énumère les prescriptions applicables aux wagons-citernes destinés au transport des matières de toutes classes. Les parties 2 à 9 contiennent des prescriptions particulières complétant ou modifiant les prescriptions de la partie 1.

1.1.3 Un wagon-citerne comprend une superstructure, qui comporte un ou plusieurs réservoirs et leurs équipements, et un châssis muni de ses propres équipements (roulement, suspension, choc, traction, frein et inscriptions).

1.1.4 Dans les prescriptions qui suivent on entend:

- 1.1.4.1**
- par réservoir, l'enveloppe (y compris les ouvertures et leurs moyens d'obturation);
 - par équipement de service du réservoir, les dispositifs de remplissage, de vidange, d'aération, de sécurité, de réchauffage et de protection calorifuge ainsi que les instruments de mesure;
 - par équipement de structure, les éléments de consolidation, de fixation et de protection qui sont extérieurs ou intérieurs aux réservoirs;

1.1.4.2

- par pression de calcul, une pression fictive au moins égale à la pression d'épreuve, pouvant dépasser plus ou moins la pression de service selon le degré de danger présenté par la matière transportée, qui sert uniquement à déterminer l'épaisseur des parois du réservoir, indépendamment de tout dispositif de renforcement extérieur ou intérieur;

- par pression d'épreuve, la pression effective la plus élevée qui s'exerce au cours de l'épreuve de pression du réservoir;

- par pression de remplissage, la pression maximale effectivement développée dans le réservoir lors du remplissage sous pression;

- par pression de vidange, la pression maximale effectivement développée dans le réservoir lors de la vidange sous pression;

- par pression maximale de service (pression manométrique) la plus haute des trois valeurs suivantes:

- a) valeur maximale de la pression effective autorisée dans le réservoir lors d'une opération de remplissage (pression maximale autorisée de remplissage);
- b) valeur maximale de la pression effective autorisée dans le réservoir lors d'une opération de vidange (pression maximale autorisée de vidange);
- c) pression manométrique effective à laquelle il est soumis par son contenu (y compris les gaz étrangers qu'il peut renfermer) à la température maximale de service;

sauf conditions particulières prescrites dans les différentes classes, la valeur numérique de cette pression de service (pression manométrique) ne doit pas être inférieure à la tension de vapeur de la matière de remplissage à 50 °C (pression absolue).

Pour les réservoirs munis de soupapes de sûreté (avec ou sans disque de rupture), la pression maximale de service (pression manométrique) est cependant égale à la pression prescrite pour le fonctionnement de ces soupapes de sûreté.

1.1.4.3

- par épreuve d'étanchéité, l'épreuve consistant à soumettre le réservoir à une pression effective intérieure égale à la pression maximale de service, mais au moins égale à 20 kPa (0,2 bar) (pression manométrique), selon une méthode reconnue par l'autorité compétente.

Pour les réservoirs munis de dispositifs d'aération et d'un dispositif propre à empêcher que le contenu ne se répande au-dehors si le réservoir se renverse, la pression de l'épreuve d'étanchéité est égale à la pression statique de la matière de remplissage.

1.2 Construction

1.2.1 Les réservoirs doivent être conçus et construits conformément aux dispositions d'un code technique reconnu par l'autorité compétente, mais les prescriptions minimales suivantes doivent être observées:

1.2.1.1 Les réservoirs doivent être construits en matériaux métalliques appropriés qui, pour autant que d'autres zones de température ne sont pas prévues dans les différentes classes, doivent être insensibles à la rupture fragile et à la corrosion fissurante sous tension à une température entre -20°C et $+50^{\circ}\text{C}$.

1.2.1.2 Pour les réservoirs soudés, ne peuvent être utilisés que des matériaux se prêtant parfaitement au soudage et pour lesquels une valeur suffisante de résilience peut être garantie à une température ambiante de -20°C , particulièrement dans les joints de soudure et les zones de liaison.

De l'acier trempé à l'eau ne peut pas être utilisé pour les réservoirs soudés en acier. En cas d'utilisation d'acier à grains fins, la valeur garantie de la limite d'élasticité R_e ne doit pas dépasser 460 N/mm^2 , ni la valeur de la limite supérieure de la résistance garantie à la traction R_m 725 N/mm^2 , conformément aux spécifications relatives au matériau.

1.2.1.3 Les joints de soudure doivent être exécutés selon les règles de l'art et offrir toutes les garanties de sécurité.

En ce qui concerne la construction et le contrôle des cordons de soudure, voir en outre 1.2.8.4.

Les réservoirs dont les épaisseurs minimales de paroi ont été déterminées selon 1.2.8.3 et 1.2.8.4 doivent être contrôlés selon les méthodes décrites dans la définition du coefficient de soudure de 0,8.

1.2.1.4 Les matériaux des réservoirs ou leurs revêtements protecteurs en contact avec le contenu ne doivent pas contenir de matières susceptibles de réagir dangereusement avec celui-ci, de former des produits dangereux ou d'affaiblir le matériau de manière appréciable.

1.2.1.5 Le revêtement protecteur doit être conçu de manière que son étanchéité reste garantie, quelles que soient les déformations susceptibles de se produire dans les conditions normales de transport (1.2.8.1).

1.2.1.6 Si le contact entre le produit transporté et le matériau utilisé pour la construction du réservoir entraîne une diminution progressive de l'épaisseur des parois, celle-ci devra être augmentée à la construction d'une valeur appropriée.

Cette surépaisseur de corrosion ne doit pas être prise en considération dans le calcul de l'épaisseur des parois.

1.2.2 Les réservoirs et leurs équipements de service et de structure doivent être conçus pour résister, sans déperdition du contenu (à l'exception des quantités de gaz s'échappant d'ouvertures éventuelles de dégazage):

- aux sollicitations statiques et dynamiques dans les conditions normales de transport,
- aux contraintes minimales imposées, telles qu'elles sont définies aux 1.2.6 et 1.2.8.

Dans le cas des wagons dont le réservoir constitue une composante auto-portante qui est sollicitée, ce réservoir doit être calculé de manière à résister aux contraintes qui s'exercent de ce fait en plus des contraintes d'autre origine.

1.2.3 Pour déterminer l'épaisseur des parois du réservoir, on doit se baser sur une pression au moins égale à la pression de calcul, mais on doit aussi tenir compte des sollicitations visées au 1.2.2.

1.2.4 Sauf conditions particulières prescrites dans les différentes classes, le calcul des réservoirs doit tenir compte des données suivantes:

1.2.4.1 – les réservoirs à vidange par gravité destinés au transport de matières ayant à 50°C une tension de vapeur ne dépassant pas 110 kPa (1,1 bar) (pression absolue), doivent être calculés selon une pression double de la pression statique de la matière à transporter, sans être inférieure au double de la pression statique de l'eau;

1.2.4.2 – les réservoirs à remplissage ou à vidange sous pression destinés au transport de matières ayant à 50°C une tension de vapeur ne dépassant pas 110 kPa (1,1 bar) (pression absolue), doivent être calculés selon une pression égale à 1,3 fois la pression de remplissage ou de vidange;

- 1.2.4.3** – les réservoirs destinés au transport des matières ayant à 50 °C une tension de vapeur supérieure à 110 kPa (1,1 bar), sans dépasser 175 kPa (1,75 bar) (pression absolue), quel que soit le type de remplissage ou de vidange, doivent être calculés selon une pression de 150 kPa (1,5 bar) (pression manométrique) au moins ou à 1,3 fois la pression de remplissage ou de vidange, si celle-ci est supérieure;
- 1.2.4.4** – les réservoirs destinés au transport des matières ayant à 50 °C une tension de vapeur supérieure à 175 kPa (1,75 bar) (pression absolue), quel que soit le type de remplissage ou de vidange, doivent être calculés selon une pression égale à 1,3 fois la pression de remplissage ou de vidange, mais à 0,4 MPa (4 bar) au moins (pression manométrique).
- 1.2.5** Les wagons-citernes destinés à renfermer certaines matières dangereuses doivent être pourvus d'une protection spéciale, qui est déterminée dans les différentes classes.
- 1.2.6** A la pression d'épreuve, la contrainte σ (sigma) au point le plus sollicité du réservoir doit être inférieure ou égale aux limites fixées ci-après en fonction des matériaux. L'affaiblissement éventuel dû aux joints de soudure doit être pris en considération. De plus, pour choisir le matériau et déterminer l'épaisseur des parois, il convient de tenir compte des températures maximales et minimales de remplissage et de service.
- 1.2.6.1** Pour tous les métaux et alliages la contrainte (σ) à la pression d'épreuve doit être inférieure à la plus petite des valeurs données par les formules suivantes:
- $\sigma < 0,75 R_e$ ou $\sigma < 0,5 R_m$
- dans lesquelles:
- R_e = limite d'élasticité apparente, ou à 0,2%,
- ou, pour les aciers austénitiques, à 1%
- R_m = valeur minimale de la résistance à la rupture par traction.
- Les rapports de R_e/R_m supérieurs à 0,85 ne sont pas admis pour les aciers utilisés dans la construction de citernes soudées.
- Les valeurs de R_e et R_m à utiliser doivent être des valeurs minimales spécifiées d'après des normes de matériaux. S'il n'en existe pas pour le métal ou l'alliage en question, les valeurs de R_e et R_m utilisées doivent être approuvées par l'autorité compétente ou par un organisme désigné par ladite autorité.
- Les valeurs minimales spécifiées selon des normes sur les matériaux peuvent être dépassées jusqu'à 15 % en cas d'utilisation d'aciers austénitiques si ces valeurs plus élevées sont attestées dans le certificat de contrôle.
- Les valeurs inscrites dans le certificat doivent dans chaque cas être prises comme base lors de la détermination du rapport R_e/R_m .
- 1.2.6.2** Lorsque la température maximale de service du réservoir ne dépasse pas 50 °C, les valeurs de R_e et R_m à 20 °C peuvent être utilisées;
- lorsque la température de service dépasse 50 °C, les valeurs à cette température maximale de service (température de calcul) doivent être utilisées.
- 1.2.6.3** Pour l'acier, l'allongement de rupture en pourcentage doit correspondre au moins à la valeur
- $$\frac{10\,000}{\text{résistance déterminée à la rupture par traction en N/mm}^2},$$
- mais il ne doit en tout cas pas être inférieur à
- 16% pour les aciers à grains et à 20% pour les autres aciers.
- Pour les alliages d'aluminium, l'allongement de rupture ne doit pas être inférieur à 12%¹⁾.
- 1.2.7** Toutes les parties du wagon-citerne destiné au transport de liquides dont le point d'éclair n'est pas supérieur à 55 °C, ainsi qu'au transport des gaz inflammables, doivent être réunies par liaisons equipotentielles et doivent pouvoir être mises à la terre au point de vue électrique. Tout contact métallique pouvant provoquer une corrosion électrochimique doit être évité.

¹⁾ L'axe des éprouvettes de traction est perpendiculaire à la direction de laminage pour les tôles. L'allongement à la rupture ($l = 5\,d$) est mesuré au moyen d'éprouvettes à section circulaire, dont la distance entre repères l est égale à cinq fois le diamètre d ; en cas d'emploi d'éprouvettes à section rectangulaire, la distance entre repère l doit être calculée par la formule $l = 5,65\sqrt{F_0}$ dans laquelle F_0 désigne la section primitive de l'éprouvette.

1.2.8 Les réservoirs et leurs moyens de fixation doivent résister aux sollicitations précisées au 1.2.8.1 et les parois des réservoirs doivent avoir au moins les épaisseurs déterminées aux 1.2.8.2 à 1.2.8.5 ci-après.

1.2.8.1 Les wagons-citernes doivent être construits de manière à pouvoir résister, avec la masse maximale admissible de chargement, aux sollicitations qui se produisent lors du transport ferroviaire. En ce qui concerne ces sollicitations, il y a lieu de se référer aux essais imposés par les organismes compétents des chemins de fer.

1.2.8.2 L'épaisseur de la paroi cylindrique du réservoir, ainsi que des fonds et des couvercles, doit être au moins égale à celle obtenue par la formule suivante:

$$e = \frac{P_{\text{ca}} \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm} \qquad e = \frac{P_{\text{bar}} \times D}{20 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm}$$

dans laquelle:

P_{ca} = pression de calcul en MPa

P_{bar} = pression de calcul en bar

D = diamètre intérieur du réservoir, en mm

σ = contrainte admissible définie aux 1.2.6.1.1, 1.2.6.1.2 et 1.2.6.2 en N/mm²

λ = coefficient inférieur ou égal à 1, compte tenu de l'affaiblissement éventuel dû aux joints de soudure.

En aucun cas, l'épaisseur ne doit être inférieure aux valeurs définies aux 1.2.8.3.

1.2.8.3 Les parois, les fonds et les couvercles des réservoirs doivent avoir au moins 6 mm d'épaisseur, pour les matières pulvérulentes ou granulaires au moins 5 mm d'épaisseur, s'ils sont en acier doux²¹ ou une épaisseur équivalente s'ils sont en un autre métal. Par épaisseur équivalente, on entend celle qui est donnée par la formule suivante:²¹

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

1.2.8.4 L'aptitude du constructeur à réaliser des travaux de soudure doit être reconnue par l'autorité compétente. Les travaux de soudure doivent être exécutés par des soudeurs qualifiés, selon un procédé de soudure dont la qualité (y compris les traitements thermiques qui pourraient être nécessaires) a été démontrée par un test du procédé. Les contrôles non destructifs doivent être effectués par radiographie ou par ultra-sons et doivent confirmer que l'exécution des soudures correspond aux sollicitations.

Lors de la détermination de l'épaisseur des parois selon 1.2.8.2, il convient, eu égard aux soudures, de choisir les valeurs suivantes pour le coefficient lambda:

0,8: quand les cordons de soudure sont vérifiés autant que possible visuellement sur les deux faces et sont soumis, par sondage, à un contrôle non destructif en tenant particulièrement compte des nœuds de soudure;

0,9: quand tous les cordons longitudinaux sur toute leur longueur, la totalité des nœuds, les cordons circulaires dans une proportion de 25% et les soudures d'assemblage d'équipements de diamètre important sont l'objet de contrôles non destructifs. Les cordons de soudure sont vérifiés autant que possible visuellement sur les deux faces;

1,0: quand tous les cordons de soudure sont l'objet de contrôles non destructifs et sont vérifiés autant que possible visuellement sur les deux faces. Un prélèvement d'éprouvette de soudure doit être effectué.

Lorsque l'autorité compétente a des doutes sur la qualité des cordons de soudure, elle peut ordonner des contrôles supplémentaires.

²¹ Par acier doux, on entend un acier dont la limite minimale de rupture est comprise entre 360 N/mm² et 440 N/mm².

²² Cette formule découle de la formule générale

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{Rm_0 \times A_0}{Rm_1 \times A_1}}$$

dans laquelle:

Rm_0 = 360

A_0 = 27 pour l'acier doux de référence

Rm_1 = limite minimale de résistance à la rupture par traction du métal choisi, en N/mm²

A_1 = allongement minimal à la rupture par traction du métal choisi, en %.

- 1.2.8.5** Des mesures doivent être prises en vue de protéger les réservoirs contre les risques de déformation conséquences d'une dépression interne. Sauf dispositions contraires dans les prescriptions particulières applicables aux différentes classes, ces réservoirs peuvent être munis de soupapes pour éviter une dépression inadmissible à l'intérieur des réservoirs, sans disque de rupture intermédiaire.
- 1.2.8.6** La protection calorifuge doit être conçue de manière à ne gêner, ni l'accès aux dispositifs de remplissage et de vidange et aux soupapes de sûreté, ni leur fonctionnement.
- 1.3 Équipements**
- 1.3.1** Les équipements doivent être disposés de façon à être protégés contre les risques d'arrachement ou d'avarie en cours de transport et de maintenance. Ils doivent offrir les garanties de sécurité adaptées et comparables à celles des réservoirs eux-mêmes, notamment:
- être compatibles avec les marchandises transportées,
 - satisfaire aux prescriptions du 1.2.2.
- L'étanchéité des équipements de service doit être assurée même en cas de renversement du wagon-citerne.
- Les joints d'étanchéité doivent être constitués en un matériau compatible avec la matière transportée et être remplacés dès que leur efficacité est compromise, par exemple par suite de leur vieillissement.
- Les joints qui assurent l'étanchéité d'organes appelés à être manœuvrés dans le cadre de l'utilisation normale du wagon-citerne doivent être conçus et disposés d'une façon telle que la manœuvre de l'organe dans la composition duquel ils interviennent n'entraîne pas leur détérioration.
- 1.3.2** Pour les réservoirs à vidange par le bas, tout réservoir ou tout compartiment, dans le cas des réservoirs à plusieurs compartiments, doit être muni de deux fermetures en série, indépendantes l'une de l'autre, dont la première est constituée par un obturateur interne⁴⁾ placé, y compris son siège, à l'intérieur du réservoir et la seconde par une vanne, ou tout autre appareil équivalent, placée à chaque extrémité de la tubulure de vidange. La vidange par le bas des réservoirs destinés au transport des matières pulvérulentes ou granulaires peut être constituée d'une tubulure extérieure avec obturateur si elle est construite en un matériau métallique susceptible de se déformer. En outre, les orifices doivent pouvoir être fermés au moyen de bouchons filetés, de brides pleines ou d'autres dispositifs aussi efficaces. L'obturateur interne peut être manœuvré du haut ou du bas. Dans les deux cas, sa position - ouvert ou fermé - doit pouvoir être vérifiée, autant que possible du sol. Ses dispositifs de commande doivent être conçus de façon à empêcher toute ouverture intempestive sous l'effet d'un choc ou d'une action non délibérée. En cas d'avarie du dispositif de commande externe, la fermeture intérieure doit rester efficace.
- Afin d'éviter toute perte du contenu en cas d'avarie aux organes extérieurs de remplissage et de vidange (tubulures, organes latéraux de fermeture), l'obturateur interne et son siège doivent être protégés contre les risques d'arrachement sous l'effet de sollicitations extérieures, ou conçus pour s'en prémunir. Les organes de remplissage et de vidange (y compris les brides ou bouchons filetés) et les capots de protection éventuels doivent pouvoir être assurés contre toute ouverture intempestive.
- La position et/ou le sens de fermeture des vannes doit apparaître sans ambiguïté.
- 1.3.3** Le réservoir ou chacun de ses compartiments doit être pourvu d'une ouverture suffisante pour en permettre l'inspection.
- 1.3.4** Les réservoirs destinés au transport de matières pour lesquelles toutes les ouvertures sont situées au-dessus du niveau du liquide peuvent être dotés, à la partie basse de la virole, d'un orifice de nettoyage (trou de poing). Cet orifice doit pouvoir être obturé par une bride fermée d'une manière étanche, dont la construction doit être agréée par l'autorité compétente ou par un organisme désigné par elle.
- 1.3.5** Les réservoirs destinés au transport de matières liquides dont la tension de vapeur à 50 °C ne dépasse pas 110 kPa (1,1 bar) (pression absolue) doivent être pourvus d'un dispositif d'aération et d'un dispositif propre à empêcher que le contenu ne se répande au-dehors si le réservoir se renverse; sinon ils devront être conformes aux conditions des 1.3.6 ou 1.3.7.
- 1.3.6** Les réservoirs destinés au transport de matières liquides dont la tension de vapeur à 50 °C est supérieure à 110 kPa (1,1 bar) sans dépasser 175 kPa (1,75 bar) (pression absolue) doivent être pourvus d'une soupape de sûreté réglée à une pression manométrique d'au moins 150 kPa (1,5 bar) et devant être complètement ouverte à une pression au plus égale à la pression d'épreuve; sinon ils devront être conformes aux dispositions du 1.3.7.

⁴⁾ Sauf dérogation pour les réservoirs destinés au transport de certaines matières cristallisables ou très visqueuses, des gaz liquéfiés fortement réfrigérés.

1.3.7 Les réservoirs destinés au transport de matières liquides dont la tension de vapeur à 50 °C est supérieure à 175 kPa (1,75 bar) sans dépasser 300 kPa (3 bar) (pression absolue) doivent être pourvus d'une soupape de sûreté réglée à une pression manométrique d'au moins 300 kPa (3 bar) et devant être complètement ouverte à une pression au plus égale à la pression d'épreuve; sinon ils devront être fermés hermétiquement.⁵⁾

1.3.8 Aucune des pièces mobiles, telles que capots, dispositifs de fermeture etc., qui peuvent entrer en contact, soit par frottement, soit par choc, avec des réservoirs en aluminium destinés au transport de liquides inflammables dont le point d'éclair est inférieur ou égal à 55 °C ou de gaz inflammables ne doit être en acier oxydable non protégé.

1.4 Agrément du prototype

1.4.1 Pour chaque nouveau type de wagon-citerne, l'autorité compétente, ou un organisme désigné par elle, doit établir un certificat attestant que le prototype de wagon-citerne qu'elle a expertisé, y compris les moyens de fixation du réservoir, convient à l'usage qu'il est envisagé d'en faire et répond aux conditions de construction de la section 1.2, aux conditions d'équipements de la section 1.3 et aux conditions particulières suivant les classes de matières transportées. Un procès-verbal d'expertise doit indiquer les résultats de celle-ci, les matières et/ou les groupes de matières pour le transport desquelles le wagon-citerne a été agréé, ainsi que son numéro d'agrément en tant que prototype.

Les matières d'un groupe de matières doivent être de nature voisine et également compatibles avec les caractéristiques du réservoir. Les matières autorisées ou les groupes de matières autorisées doivent être indiqués dans le procès-verbal d'expertise avec leur désignation chimique ou avec la rubrique collective correspondante de l'énumération des matières, ainsi qu'avec la classe et le chiffre.

1.4.2 Si les wagons-citernes sont construits sans modification d'après ce prototype, cet agrément vaudra pour les wagons-citernes ainsi construits.

1.5 Réception et épreuves périodiques des wagons-citernes

1.5.1 Les réservoirs et leurs équipements doivent être, soit ensemble, soit séparément, soumis à un contrôle initial avant leur mise en service. Ce contrôle comprend:

une vérification de la conformité au prototype agréé,
une vérification des caractéristiques de construction⁶⁾,
un examen de l'état intérieur et extérieur,
une épreuve de pression hydraulique⁷⁾ à la pression d'épreuve indiquée sur la plaque signalétique et une vérification du bon fonctionnement de l'équipement.

L'épreuve de pression hydraulique doit être effectuée avant la mise en place de la protection calorifuge éventuellement nécessaire. Lorsque les réservoirs et leurs équipements ont été soumis à des épreuves séparées, ils doivent être soumis assemblés à une épreuve d'étanchéité selon 1.1.4.3.

1.5.2 Les réservoirs et leurs équipements doivent être soumis à des contrôles périodiques à des intervalles déterminés. Les contrôles périodiques comprennent l'examen de l'état intérieur et extérieur et, en règle générale, une épreuve de pression hydraulique⁸⁾. Les enveloppes de protection calorifuge ou autre ne doivent être enlevées que dans la mesure où cela est indispensable à une appréciation sûre des caractéristiques du réservoir.

Pour les réservoirs destinés au transport de matières pulvérulentes et granulaires, et avec l'accord de l'expert agréé par l'autorité compétente, les épreuves de pression hydraulique périodiques peuvent être supprimées et remplacées par des épreuves d'étanchéité selon marg. 1.1.4.3.

Les intervalles maximaux pour les contrôles périodiques sont de 8 ans.

⁵⁾ Par réservoirs fermés hermétiquement, il faut entendre des réservoirs dont les ouvertures sont fermées hermétiquement et qui sont dépourvus de soupapes de sûreté, de disques de rupture ou d'autres dispositifs semblables de sécurité. Les réservoirs ayant des soupapes de sûreté précédées d'un disque de rupture sont considérés comme étant fermés hermétiquement.

⁶⁾ La vérification des caractéristiques de construction comprend également, pour les wagons-citernes avec une pression d'épreuve minimale de 1 MPa (10 bar), un prélèvement d'éprouvettes de soudure – échantillons de tirage –, selon 1.2.8.4 et selon les épreuves de l'Appendice II C.

⁷⁾ Dans les cas particuliers et avec l'accord de l'expert agréé par l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique peut être remplacée par une épreuve au moyen d'un autre liquide ou d'un gaz, lorsque cette opération ne présente pas de danger.

Les wagons-citernes vides, non nettoyés, peuvent également être transportés après l'expiration des délais fixés pour être soumis à l'épreuve.

- 1.5.3** En outre, il y a lieu de procéder à une épreuve d'étanchéité du réservoir avec l'équipement selon 1.1.4.3, ainsi qu'à une vérification du bon fonctionnement de tout l'équipement, au plus tard tous les 4 ans.
- 1.5.4** Lorsque la sécurité du réservoir ou de ses équipements peut être compromise par suite de réparation, modification ou accident, un contrôle exceptionnel doit être effectué.
- 1.5.5** Les épreuves, contrôles et vérifications selon 1.5.1 à 1.5.4 doivent être effectués par l'expert agréé par l'autorité compétente. Des attestations indiquant le résultat de ces opérations doivent être délivrées. Dans ces attestations doit figurer une référence à la liste des matières autorisées au transport dans ce réservoir selon marg. 1.4.

1.6 Marquage

- 1.6.1** Chaque réservoir doit porter une plaque en métal résistant à la corrosion, fixée de façon permanente sur le réservoir en un endroit aisément accessible aux fins d'inspection. On doit faire figurer sur cette plaque, par estampage ou tout autre moyen semblable, au moins les renseignements indiqués ci-dessous. Il est admis que ces renseignements soient gravés directement sur les parois du réservoir lui-même, si celles-ci sont renforcées de façon à ne pas compromettre la résistance du réservoir:

- numéro d'agrément
- désignation ou marque du fabricant
- numéro de fabrication
- année de construction
- pression d'épreuve^{a)} (pression manométrique)
- capacité^{b)} - pour les réservoirs à plusieurs éléments, capacité de chaque élément
- température de calcul^{b)} (uniquement si elle est supérieure à +50 °C ou inférieure à -20 °C)
- date (mois, année) de l'épreuve initiale et de la dernière épreuve périodique subie selon 1.5.1 et 1.5.2
- poinçon de l'expert qui a procédé aux épreuves
- matériau du réservoir et le cas échéant, du revêtement protecteur.

En outre, la pression maximale de service^{b)} autorisée doit être inscrite sur les réservoirs à remplissage ou à vidange sous pression.

- 1.6.2** Les indications suivantes doivent être inscrites sur chacun des côtés du wagon-citerne (sur le réservoir lui-même ou sur un panneau):

- nom du titulaire
- capacité
- tare du wagon-citerne
- masses limites de chargement en fonction des caractéristiques du wagon et de la nature des lignes empruntées
- indication de la matière ou des matières admises au transport^{b)}
- lors de chaque épreuve après le 1.1.1993: la date (mois, année) de la prochaine épreuve selon marg. 1.5.2, 1.5.3 ou des marg. correspondants des prescriptions particulières pour les matières admises au transport.

Les wagons-citernes doivent, en outre, porter les étiquettes de danger prescrites.

1.7 Service

- 1.7.1** L'épaisseur des parois du réservoir doit, durant toute son utilisation, rester supérieure ou égale à la valeur minimale définie au 1.2.8.

^{a)} Ajouter les unités de mesure après les valeurs numériques.

^{b)} Le nom peut être remplacé par une désignation générique regroupant des matières de nature voisine et également compatibles avec les caractéristiques du réservoir.

- 1.7.2** Les réservoirs doivent être chargés avec les seules matières dangereuses pour le transport desquelles ils ont été agréés et qui, au contact du matériau du réservoir, des joints d'étanchéité, des équipements ainsi que des revêtements protecteurs, ne sont pas susceptibles de réagir dangereusement avec ceux-ci, de former des produits dangereux ou d'affaiblir le matériau de manière appréciable. Les denrées alimentaires ne peuvent être transportées dans ces réservoirs que si les mesures nécessaires ont été prises en vue de prévenir toute atteinte à la santé publique.
- 1.7.3** Les degrés de remplissage ci-après ne doivent pas être dépassés dans les réservoirs destinés au transport de matières liquides aux températures ambiantes:
- 1.7.3.1** – pour les matières inflammables ne présentant pas d'autres dangers (par exemple toxicité, corrosion), chargées dans des réservoirs pourvus de dispositifs d'aération ou de soupapes de sûreté (même lorsqu'elles sont précédées d'un disque de rupture):
- $$\text{degré de remplissage} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_r)} \% \text{ de la capacité;}$$
- 1.7.3.2** – pour les matières toxiques ou corrosives (présentant ou non un danger d'inflammabilité) chargées dans des réservoirs pourvus d'un dispositif d'aération ou de soupapes de sûreté (même lorsqu'elles sont précédées d'un disque de rupture):
- $$\text{degré de remplissage} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_r)} \% \text{ de la capacité;}$$
- 1.7.3.3** – pour les matières inflammables, pour les matières nocives ou pour les matières présentant un degré mineur de corrosivité (présentant ou non un danger d'inflammabilité), chargées dans des réservoirs fermés hermétiquement, sans dispositif de sécurité:
- $$\text{degré de remplissage} = \frac{97}{1 + \alpha (50 - t_r)} \% \text{ de la capacité;}$$
- 1.7.3.4** – pour les matières très toxiques ou toxiques, très corrosives ou corrosives (présentant ou non un danger d'inflammabilité), chargées dans des réservoirs fermés hermétiquement, sans dispositif de sécurité:
- $$\text{degré de remplissage} = \frac{95}{1 + \alpha (50 - t_r)} \% \text{ de la capacité;}$$
- 1.7.3.5** Dans ces formules, α représente le coefficient moyen de dilatation cubique du liquide entre 15 °C et 50 °C, c'est-à-dire pour une variation maximale de température de 35 °C.
- α est calculé d'après la formule: $\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$
- d_{15} et d_{50} étant les masses volumiques du liquide à 15 °C et 50 °C et t_r la température moyenne du liquide au moment du remplissage.
- 1.7.3.6** Les dispositions des 1.7.3.1 à 1.7.3.4 ci-dessus ne s'appliquent pas aux réservoirs dont le contenu est maintenu par un dispositif de réchauffage à une température supérieure à 50 °C pendant le transport. Dans ce cas, le degré de remplissage au départ doit être tel et la température doit être réglée de façon telle que le réservoir, pendant le transport, ne soit jamais rempli à plus de 95% et que la température de remplissage ne soit pas dépassée.
- 1.7.3.7** Dans le cas de chargement de produits chauds, la température à la surface extérieure du réservoir ou du calorifugeage ne doit pas dépasser 70 °C pendant le transport.
- 1.7.4** Les réservoirs doivent être fermés de façon que le contenu ne puisse se répandre de manière incontrôlée à l'extérieur. Les orifices des réservoirs à vidange par le bas doivent être fermés au moyen de bouchons filetés, de brides pleines ou d'autres dispositifs aussi efficaces. L'étanchéité des dispositifs de fermeture des réservoirs, en particulier à la partie supérieure du tube plongeur, doit être vérifiée par l'expéditeur, après le remplissage du réservoir.
- 1.7.5** Si plusieurs systèmes de fermeture sont placés les uns à la suite des autres, celui qui se trouve le plus près de la matière transportée doit être fermé en premier lieu.
- 1.7.6** Au cours du transport en charge ou à vide, aucun résidu dangereux de la matière de remplissage ne doit adhérer à l'extérieur des réservoirs.
- 1.7.7** Les réservoirs vides, non nettoyés doivent, pour pouvoir être acheminés, être fermés de la même façon et présenter les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins.
- 1.7.8** Les conduites de liaison entre les réservoirs de plusieurs wagons-citernes indépendants reliés entre eux (par ex. train complet) doivent être vidées pendant le transport.

1.8 Mesures transitoires

1.8.1 Les wagons-citernes construits avant l'entrée en vigueur des prescriptions du présent Appendice et qui ne sont pas conformes à celles-ci, mais qui ont été construits selon les dispositions du RID, pourront être utilisés jusqu'au 30 septembre 1986. Les wagons-citernes destinés au transport de gaz de la classe 2 pourront toutefois être utilisés jusqu'au 30 septembre 1994, si les épreuves périodiques sont observées.

1.8.2 A l'expiration de ces délais, leur maintien en service est admis si les équipements du réservoir satisfont aux prescriptions du présent Appendice. L'épaisseur de la paroi des réservoirs, à l'exclusion des réservoirs destinés au transport des gaz des 7^e et 8^e de la classe 2, doit correspondre au moins à une pression de calcul de 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique) pour l'acier doux ou de 200 kPa (2 bar) (pression manométrique) pour l'aluminium et les alliages d'aluminium.

1.8.3 Les épreuves périodiques pour les wagons-citernes maintenus en service conformément aux dispositions transitoires doivent être exécutées selon les dispositions du 1.5 et les dispositions particulières correspondantes des différentes classes. Si les dispositions antérieures ne prescrivaient pas une pression d'épreuve plus élevée, une pression d'épreuve de 200 kPa (2 bar) (pression manométrique) est suffisante pour les réservoirs en aluminium et en alliages d'aluminium.

1.8.4 Les wagons-citernes qui satisfont aux présentes dispositions transitoires pourront être utilisés jusqu'au 30 septembre 1998 pour le transport des marchandises dangereuses pour lequel ils ont été agréés.

Cette période transitoire ne s'applique ni aux wagons-citernes destinés au transport de matières de la classe 2, ni aux wagons-citernes dont l'épaisseur de paroi et les équipements satisfont aux prescriptions du présent Appendice.

1.8.5 Les wagons-citernes construits avant l'entrée en vigueur des prescriptions applicables à partir du 1^{er} janvier 1988 et qui ne sont pas conformes à celles-ci, mais qui ont été construits selon les prescriptions du RID en vigueur jusqu'à cette date, pourront encore être utilisés.

1.8.6 Les wagons-citernes construits avant l'entrée en vigueur des prescriptions applicables à partir du 1.1.1993 et qui ne sont pas conformes à celles-ci, mais qui ont été construits selon les prescriptions du RID en vigueur jusqu'à cette date, pourront encore être utilisés.

1.8.7 Le marquage des wagons-citernes construits avant le 1.1.1993 doit satisfaire aux prescriptions de cet Appendice au plus tard le 1.1.1997.

Cette disposition ne s'applique pas à l'indication du matériau du réservoir selon marg. 1.6.1 sur les wagons-citernes construits avant le 1.1.1988.

2. Prescriptions particulières applicables à la classe 2: Gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression

2.1 Utilisation

Les gaz du marg. 201 peuvent être transportés en wagons-citernes, wagons-batteries et citernes amovibles¹⁰⁾, à l'exclusion de ceux énumérés ci-après: le fluor, le tétrafluorure de silicium et le trifluorure d'azote [1^{er} at]), le monoxyde d'azote [1^{er} ct]), les mélanges d'hydrogène avec au plus 10% en volume de sélénure d'hydrogène ou de phosphine ou de silane ou de germane ou avec au plus 15% en volume d'arsine, les mélanges d'azote ou de gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon) avec au plus 10% en volume de sélénure d'hydrogène ou de phosphine ou de silane ou de germane ou avec au plus 15% en volume d'arsine [2^e bt]), les mélanges d'hydrogène avec au plus 10% en volume de diborane, les mélanges d'azote ou de gaz rares (contenant au plus 10% en volume de xénon) avec au plus 10% en volume de diborane [2^e ct]), l'octafluorobutène-2 (R 1318) et l'octafluoropropane [3^e a]), le chlorure de bore, le chlorure de nitrosyle, le fluorure de sulfuryle, l'hexafluoracétone, l'hexafluorure de tungstène et le trifluorure de chlore [3^e at]), le diméthyl-2,2 propane et le méthylsilane [3^e b]), l'arsine, le dichlorosilane, le diméthylsilane, le sélénure d'hydrogène, le sulfure de carbone et le triméthylsilane [3^e bt]), le propadiène stabilisé [3^e c]), le chlorure de cyanogène, le cyanogène, l'iodure d'hydrogène anhydre et l'oxyde d'éthylène [3^e ct]), les mélanges de méthylsilanes [4^e bt]), le propadiène avec 1% à 4% de méthylacétylène stabilisé [4^e c]), l'oxyde d'éthylène contenant au maximum 50% en masse de formiate de méthyle [4^e ct]), le silane [5^e b]), les matières des 5^e bt) et ct), l'acétylène dissous [9^e c]), les gaz des 12^e et 13^e.

¹⁰⁾ On entend par citernes amovibles des citernes qui, construites pour s'adapter aux dispositifs spéciaux du wagon, ne peuvent cependant en être retirées qu'après démontage de leurs moyens de fixation.

2.2 Construction

2.2.1 Les réservoirs destinés au transport des matières des 1^o à 6^o et 9^o doivent être construits en acier. Un allongement à rupture minimal de 14% et une contrainte σ (sigma) inférieure ou égale aux limites indiquées ci-après en fonction des matériaux pourront être admis pour les réservoirs sans soudure en dérogation du 1.2.6.3:

- a) si le rapport R_e/R_m (caractéristiques minimales garanties après traitement thermique) est supérieur à 0,66 sans dépasser 0,85: $\sigma \leq 0,75 R_e$;
- b) si le rapport R_e/R_m (caractéristiques minimales garanties après traitement thermique) est supérieur à 0,85: $\sigma \leq 0,5 R_m$.

2.2.2 Les prescriptions de l'Appendice II C. sont applicables aux matériaux et à la construction des réservoirs soudés.

2.2.3 Les réservoirs destinés au transport du chlore et de l'oxychlorure de carbone [3° at]) doivent être calculés selon une pression de calcul¹⁰ d'au moins 2,2 MPa (22 bar) (pression manométrique).

2.2.4 Pour les réservoirs à double paroi, l'épaisseur de paroi du récipient intérieur peut, par dérogation aux prescriptions du 1.2.8.3, être de 3 mm lorsque l'on utilise un métal possédant une bonne tenue aux basses températures correspondant à une limite minimale de rupture $R_m = 490 \text{ N/mm}^2$ et un coefficient minimal d'allongement $A = 30\%$.

Lorsque d'autres matériaux sont utilisés, une épaisseur minimale de paroi équivalente doit être respectée, épaisseur qui se calcule d'après la formule de la note du bas de page 3 du 1.2.8.3, dans laquelle il faut pour $R_{m0} = 490 \text{ N/mm}^2$ et pour $A_0 = 30\%$.

L'enveloppe extérieure doit avoir dans ce cas une épaisseur minimale de paroi de 6 mm s'il s'agit d'acier doux. Si l'on utilise d'autres matériaux, il faudra conserver une épaisseur minimale de paroi équivalente, qui doit être calculée d'après la formule indiquée au 1.2.8.3.

2.3 Equipements

2.3.1 Les tubulures de vidange des réservoirs doivent pouvoir être fermées au moyen d'une bride pleine ou d'un autre dispositif offrant les mêmes garanties.

2.3.2 Les réservoirs destinés au transport de gaz liquéfiés peuvent, outre les orifices prévus aux 1.3.2 et 1.3.3, être munis éventuellement d'ouvertures utilisables pour le montage des jauges, thermomètres, manomètres et de trous de purge, nécessités par leur exploitation et leur sécurité.

2.3.2.1 Les orifices de remplissage et de vidange des réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés inflammables et/ou toxiques doivent être munis d'un dispositif interne de sécurité à fermeture instantanée qui, en cas de mouvement intempestif du wagon-citerne ou d'incendie, se ferme automatiquement. La fermeture doit aussi pouvoir être déclenchée à distance. Le dispositif qui maintient ouverte la fermeture interne, par exemple un crochet monté sur rail, ne fait pas partie intégrante du wagon.

2.3.2.2 A l'exclusion des orifices qui portent les soupapes de sûreté et des trous de purge fermés, tous les autres orifices des réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés inflammables et/ou toxiques, dont le diamètre nominal est supérieur à 1,5 mm, doivent être munis d'un organe interne d'obturation.

2.3.2.3 Par dérogation aux dispositions des 2.3.2.1 et 2.3.2.2, les réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés fortement réfrigérés inflammables et/ou toxiques peuvent être équipés de dispositifs externes à la place des dispositifs internes, si ces dispositifs sont munis d'une protection contre l'endommagement extérieur au moins équivalente à celle de la paroi du réservoir.

2.3.2.4 Si les réservoirs sont équipés de jauges, celles-ci ne doivent pas être en matériau transparent directement en contact avec la matière transportée. S'il existe des thermomètres, ils ne pourront plonger directement dans le gaz ou le liquide au travers de la paroi du réservoir.

¹⁰ Voir marg. 1.2.8.2.

- 2.3.2.5** Les réservoirs destinés au transport du chlore, du dioxyde de soufre, de l'oxychlorure de carbone [3° at]), du mercaptan méthylique et du sulfure d'hydrogène [3° bt]) ne doivent pas comporter d'ouverture située au-dessous du niveau du liquide. De plus, les orifices de nettoyage (trou de poing) prévus au 1.3.4 ne sont pas admis.
- 2.3.2.6** Les ouvertures de remplissage et de vidange situées à la partie supérieure des réservoirs doivent, en plus de ce qui est prescrit sous 2.3.2.1, être munies d'un second dispositif de fermeture externe. Celui-ci doit pouvoir être fermé au moyen d'une bride pleine ou d'un autre dispositif offrant les mêmes garanties.
- 2.3.3** Les soupapes de sûreté doivent répondre aux conditions des 2.3.3.1 à 2.3.3.3 ci-après:
- 2.3.3.1** Les réservoirs destinés au transport des gaz des 1° à 6° et 9° peuvent être pourvus de deux soupapes de sûreté au maximum, dont la somme des sections totales de passage libre au siège de la ou des soupapes atteindra au moins 20 cm² par tranche ou fraction de tranche de 30 m³ de capacité du récipient. Ces soupapes doivent pouvoir s'ouvrir automatiquement sous une pression comprise entre 0,9 et 1,0 fois la pression d'épreuve du réservoir auquel elles sont appliquées. Elles doivent être d'un type qui puisse résister aux effets dynamiques, mouvements des liquides compris. L'emploi de soupapes à fonctionnement par gravité ou à masse d'équilibrage est interdit.
- Les réservoirs destinés au transport des gaz des 1° à 9° présentant un danger pour les organes respiratoires ou un danger d'intoxication¹²⁾ ne devront pas avoir de soupapes de sûreté, à moins que celles-ci ne soient précédées d'un disque de rupture. Dans ce dernier cas, la disposition du disque de rupture et de la soupape de sûreté doit donner satisfaction à l'autorité compétente.
- Lorsque des wagons-citernes sont destinés à être transportés par mer, les dispositions de ce marginal n'interdisent pas le montage de soupapes de sûreté conformes aux règlements applicables à ce mode de transport¹³⁾.
- 2.3.3.2** Les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8° doivent être munis de deux soupapes de sûreté indépendantes; chaque soupape doit être conçue de manière à laisser échapper du réservoir les gaz qui se forment par évaporation pendant l'exploitation normale, de façon que la pression ne dépasse à aucun moment de plus de 10% la pression de service indiquée sur le réservoir.
- Une des deux soupapes de sûreté peut être remplacée par un disque de rupture qui doit éclater à la pression d'épreuve.
- En cas de disparition du vide dans les réservoirs à double paroi ou en cas de destruction du 20% de l'isolation des réservoirs à une seule paroi, la soupape de sûreté et le disque de rupture doivent laisser échapper un débit tel que la pression dans le réservoir ne puisse pas dépasser la pression d'épreuve.
- 2.3.3.3** Les soupapes de sûreté des réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8° doivent pouvoir s'ouvrir à la pression de service indiquée sur le réservoir. Elles doivent être construites de manière à fonctionner parfaitement, même à leur température d'exploitation la plus basse. La sûreté de fonctionnement à cette température doit être établie et contrôlée par l'essai de chaque soupape ou d'un échantillon des soupapes d'un même type de construction.
- 2.3.4** Protections calorifuges:
- 2.3.4.1** Si les réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés des 3° et 4° sont munis d'une protection calorifuge, celle-ci doit être constituée:
- soit par un écran pare-soleil, appliqué au moins sur le tiers supérieur et au plus sur la moitié supérieure du réservoir, et séparé du réservoir par une couche d'air de 4 cm au moins d'épaisseur,
 - soit par un revêtement complet, d'épaisseur adéquate, de matériaux isolants.
- 2.3.4.2** Les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8° doivent être calorifugés. La protection calorifuge doit être garantie au moyen d'une enveloppe continue. Si l'espace entre le réservoir et l'enveloppe est vide d'air (isolation par vide d'air), l'enveloppe de protection doit être calculée de manière à supporter sans déformation une pression externe d'au moins 100 kPa (1 bar) (pression manométrique). Par dérogation au 1.1.4.2, il peut être tenu compte dans les calculs des dispositifs extérieurs et intérieurs de renforcement. Si l'enveloppe est fermée de manière étanche aux gaz, un dispositif doit garantir qu'aucune pression dangereuse ne se produise dans la couche d'isolation en cas d'insuffisance d'étanchéité du réservoir ou de ses équipements. Ce dispositif doit empêcher les infiltrations d'humidité dans l'enveloppe calorifuge.

¹²⁾ Sont considérés comme gaz présentant un danger pour les organes respiratoires ou un danger d'intoxication les gaz caractérisés par la lettre «a» dans l'énumération des matières.

¹³⁾ Ces prescriptions sont publiées dans le Code IMDG.

2.3.4.3 Les réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés dont la température d'ébullition à la pression atmosphérique est inférieure à -182°C ne doivent comporter aucune matière combustible, ni dans la constitution de l'isolation calorifuge, ni dans la fixation au châssis.

Les éléments de fixation des réservoirs destinés au transport d'argon, d'azote, d'hélium et de néon du 7° a) et d'hydrogène du 7° b) peuvent, avec l'accord de l'autorité compétente, contenir des matières plastiques entre l'enveloppe intérieure et l'enveloppe extérieure.

2.3.5 Sont considérés comme éléments d'un wagon-batterie:

- soit des récipients selon marg. 212 (1) b),
- soit des citernes selon marg. 212 (1) c).

Les dispositions du présent Appendice ne s'appliquent pas aux cadres de bouteilles selon marg. 212 (1) d).

Il faut tenir compte des conditions ci-après pour les wagons-batteries:

2.3.5.1 Si l'un des éléments d'un réservoir à plusieurs éléments est muni d'une soupape de sûreté et s'il se trouve des dispositifs de fermeture entre les éléments, chaque élément doit en être muni.

2.3.5.2 Les dispositifs de remplissage et de vidange peuvent être fixés à un tuyau collecteur.

2.3.5.3 Chaque élément d'un réservoir à plusieurs éléments destiné au transport de gaz comprimés des 1° et 2° présentant un danger pour les organes respiratoires ou un danger d'intoxication¹⁴⁾ ou de gaz inflammables doit pouvoir être isolé par un robinet.

2.3.5.4 Les éléments d'un réservoir à plusieurs éléments destiné au transport de gaz liquéfiés des 3° à 6° doivent être construits pour pouvoir être remplis séparément et rester isolés par un robinet pouvant être plombé.

2.3.5.5 Si les éléments sont amovibles¹⁵⁾ les prescriptions suivantes sont applicables:

- a) Ils doivent être fixés sur les châssis des wagons de manière à ne pouvoir se déplacer.
- b) Ils ne doivent pas être reliés entre eux par un tuyau collecteur.
- c) Si les éléments peuvent être roulés, les robinets doivent être pourvus de chapeaux protecteurs.

2.3.6 Par dérogation aux dispositions du 1.3.3, les réservoirs destinés au transport de gaz liquéfiés fortement réfrigérés n'ont pas à être obligatoirement munis d'une ouverture pour l'inspection.

2.4 Agrément du prototype

Pas de prescription particulière.

2.5 Epreuves

2.5.1 Les matériaux de chaque réservoir soudé doivent être éprouvés d'après la méthode décrite à l'Appendice II C.

2.5.2 Les valeurs de la pression d'épreuve doivent être les suivantes:

2.5.2.1 pour les réservoirs destinés au transport des gaz des 1° et 2°: les valeurs indiquées au marg. 219 (1) et (3);

¹⁴⁾ Voir note ¹²⁾.

¹⁵⁾ Voir note ¹⁰⁾.

2.5.2.2

pour les réservoirs destinés au transport des gaz des 3^e et 4^e:

- a) si le diamètre des réservoirs n'est pas supérieur à 1,5 m: les valeurs indiquées au marg. 220 (2);
 b) si le diamètre des réservoirs est supérieur à 1,5 m: les valeurs¹⁸ indiquées ci-après:

Désignation de la matière	Chiffre	Pression minimale d'épreuve pour les réservoirs sans protection calorifuge				Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	MPa	(bar)	
chloropentafluoréthane (R 115)	3 ^a a)	2	(20)	2,3	(23)	1,08
chloro-1 tétrafluoro-1,2,2,2 éthane (R 124)	3 ^a a)	1	(10)	1,1	(11)	1,20
dichlorodifluorométhane (R 12)	3 ^a a)	1,5	(15)	1,6	(16)	1,15
dichloromonofluorométhane (R 21)	3 ^a a)	1	(10)	1	(10)	1,23
dichloro-1,2-tétrafluoro-1,1,2,2-éthane (R 114) ..	3 ^a a)	1	(10)	1	(10)	1,30
monochlorodifluorométhane (R 22)	3 ^a a)	2,4	(24)	2,6	(26)	1,03
monochlorodifluoromonobromométhane (R 12 B1)	3 ^a a)	1	(10)	1	(10)	1,61
monochloro-1-trifluoro-2,2,2-éthane (R 133a) ..	3 ^a a)	1	(10)	1	(10)	1,18
octafluorocyclobutane (RC 318)	3 ^a a)	1	(10)	1	(10)	1,34
tétrafluoro-1,1,1,2 éthane (R 134a)	3 ^a a)	1,6	(16)	1,8	(18)	1,04
ammoniac	3 ^a at)	2,6	(26)	2,9	(29)	0,53
bromure d'hydrogène	3 ^a at)	5	(50)	5,5	(55)	1,54
bromure de méthyle	3 ^a at)	1	(10)	1	(10)	1,51
chlore	3 ^a at)	1,7	(17)	1,9	(19)	1,25
dioxyde d'azote NO ₂	3 ^a at)	1	(10)	1	(10)	1,30
dioxyde de soufre	3 ^a at)	1	(10)	1,2	(12)	1,23
hexafluoropropène (R 1216)	3 ^a at)	1,7	(17)	1,9	(19)	1,11
oxychlorure de carbone	3 ^a at)	1,5	(15)	1,7	(17)	1,23
butane	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,51
butène-1	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,53
cis-butène-2	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,55
trans-butène-2	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,54
cyclopropane	3 ^b b)	1,6	(16)	1,8	(18)	0,53
difluoro-1,1-éthane (R 152a)	3 ^b b)	1,4	(14)	1,6	(16)	0,79
difluoro-1,1-monochloro-1-éthane (R 142b) ..	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,99
isobutane	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,49
isobutène	3 ^b b)	1	(10)	1	(10)	0,52
oxyde de méthyle	3 ^b b)	1,4	(14)	1,6	(16)	0,58
propane	3 ^b b)	2,1	(21)	2,3	(23)	0,42
propène	3 ^b b)	2,5	(25)	2,7	(27)	0,43
trifluoro-1,1,1-éthane	3 ^b b)	2,8	(28)	3,2	(32)	0,79
chlorure d'éthyle	3 ^b bt)	1	(10)	1	(10)	0,80
chlorure de méthyle	3 ^b bt)	1,3	(13)	1,5	(15)	0,81
diméthylamine	3 ^b bt)	1	(10)	1	(10)	0,59
éthylamine	3 ^b bt)	1	(10)	1	(10)	0,61
mercaptan méthylrique	3 ^b bt)	1	(10)	1	(10)	0,78
méthylamine	3 ^b bt)	1	(10)	1,1	(11)	0,58
sulfure d'hydrogène	3 ^b bt)	4,5	(45)	5	(50)	0,67
triméthylamine	3 ^b bt)	1	(10)	1	(10)	0,56

¹⁸ 1. Les pressions d'épreuves prescrites sont:

- a) si les réservoirs sont munis d'une protection calorifuge, au moins égales aux tensions de vapeur des liquides à 60 °C, diminuées de 0,1 MPa (1 bar), mais au moins de 1 MPa (10 bar);
 b) si les réservoirs ne sont pas munis d'une protection calorifuge, au moins égales aux tensions de vapeur des liquides à 65 °C, diminuées de 0,1 MPa (1 bar), mais au moins de 1 MPa (10 bar).

2. En raison de la toxicité élevée de l'oxychlorure de carbone [3^a at)], la pression minimale d'épreuve pour ce gaz est fixée à 1,5 MPa (15 bar) si le réservoir est muni d'une protection calorifuge et à 1,7 MPa (17 bar) s'il n'est pas muni d'une telle protection.

3. Les valeurs maximales prescrites pour le remplissage en kg/litre sont calculées de la façon suivante: masse maximale du contenu par litre de capacité = 0,95 × masse volumique de la phase liquide à 50 °C.

Désignation de la matière	Chiffre	Pression minimale d'épreuve pour les réservoirs avec protection calorifuge				Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	MPa	(bar)	
butadiène-1,2	3°c)	1	(10)	1	(10)	0,59
butadiène-1,3	3°c)	1	(10)	1	(10)	0,55
chlorure de vinyle	3°c)	1	(10)	1,1	(11)	0,81
bromure de vinyle	3°ct)	1	(10)	1	(10)	1,37
oxyde de méthyle et de vinyle	3°ct)	1	(10)	1	(10)	0,67
trifluorochloréthylène (R 1113)	3°ct)	1,5	(15)	1,7	(17)	1,13
mélange F 1	4°a)	1	(10)	1,1	(11)	1,23
mélange F 2	4°a)	1,5	(15)	1,6	(16)	1,15
mélange F 3	4°a)	2,4	(24)	2,7	(27)	1,03
mélange de gaz R 500	4°a)	1,8	(18)	2	(20)	1,01
mélange de gaz R 502	4°a)	2,5	(25)	2,8	(28)	1,05
mélanges de 19% à 21% en masse de dichlorodifluorométhane (R 12) et de 79% à 81% en masse de monochlorodifluoromonobromométhane (R 12 B1)	4°a)	1	(10)	1,1	(11)	1,50
mélanges de bromure de méthyle et de chloropirine	4°at)	1	(10)	1	(10)	1,51
mélanges de dichlorodifluorométhane et d'oxyde d'éthylène contenant au plus 12 % en masse d'oxyde d'éthylène	4°at)	1,5	(15)	1,6	(16)	1,09
mélange A (nom commercial: butane)	4°b)	1	(10)	1	(10)	0,50
mélange A 0 (nom commercial: butane)	4°b)	1,2	(12)	1,4	(14)	0,47
mélange A 1	4°b)	1,6	(16)	1,8	(18)	0,46
mélange B	4°b)	2	(20)	2,3	(23)	0,43
mélange C (nom commercial: propane)	4°b)	2,5	(25)	2,7	(27)	0,42
mélanges d'hydrocarbures contenant du méthane	4°b)	—	—	22,5	(225)	0,187
		—	—	30	(300)	0,244
mélanges de chlorure de méthyle et de chlorure de méthylène	4°bt)	1,3	(13)	1,5	(15)	0,81
mélanges de chlorure de méthyle et de chloropirine	4°bt)	1,3	(13)	1,5	(15)	0,81
mélanges de bromure de méthyle et de bromure d'éthylène	4°bt)	1	(10)	1	(10)	1,51
mélanges de butadiène-1,3 et d'hydrocarbures	4°c)	1	(10)	1	(10)	0,50
mélanges de méthylacétylène/propadiène et d'hydrocarbures						
mélange P 1	4°c)	2,5	(25)	2,8	(28)	0,49
mélange P 2	4°c)	2,2	(22)	2,3	(23)	0,47
oxyde d'éthylène contenant au maximum 10% en masse de dioxyde de carbone	4°ct)	2,4	(24)	2,6	(26)	0,73
oxyde d'éthylène avec de l'azote jusqu'à une pression totale de 1 MPa (10 bar) à 50 °C	4°ct)	1,5	(15)	1,5	(15)	0,78

2.5.2.3 pour les réservoirs destinés au transport des gaz des 5° et 6°:

- a) s'ils ne sont pas recouverts d'une protection calorifuge: les valeurs indiquées au marg. 220 (3) et (4);

b) s'ils sont recouverts d'une protection calorifuge: les valeurs indiquées ci-après:

Désignation de la matière	Chiffre	Pression minimale d'épreuve		Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	
bromotrifluorométhane (R 13 B1)	5 ^a a)	12	(120)	1,50
chlorotrifluorométhane (R 13)	5 ^a a)	12	(120)	0,96
		22,5	(225)	1,12
dioxyde de carbone	5 ^a a)	19	(190)	0,73
		22,5	(225)	0,78
hémioxyde d'azote N ₂ O	5 ^a a)	22,5	(225)	0,78
hexafluoréthane (R 116)	5 ^a a)	16	(160)	1,28
		20	(200)	1,34
hexafluorure de soufre	5 ^a a)	12	(120)	1,34
pentafluoréthane (R 125)	5 ^a a)	3,4	(34)	0,95
trifluorométhane (R 23)	5 ^a a)	19	(190)	0,92
		25	(250)	0,99
xénon	5 ^a a)	12	(120)	1,30
chlorure d'hydrogène	5 ^a at)	12	(120)	0,69
éthane	5 ^b b)	12	(120)	0,32
éthylène	5 ^b b)	12	(120)	0,25
		22,5	(225)	0,36
difluoro-1,1-éthylène	5 ^c c)	12	(120)	0,66
		22,5	(225)	0,78
fluorure de vinyle	5 ^c c)	12	(120)	0,58
		22,5	(225)	0,65
mélange de gaz R 503	6 ^a a)	3,1	(31)	0,11
		4,2	(42)	0,21
		10	(100)	0,76
dioxyde de carbone contenant au maximum 35% en masse d'oxyde d'éthylène	6 ^c c)	19	(190)	0,73
		22,5	(225)	0,78
oxyde d'éthylène contenant plus de 10%, mais au maximum 50% en masse de dioxyde de carbone ..	6 ^c ct)	19	(190)	0,66
		25	(250)	0,75

Dans le cas où l'on utilise des réservoirs recouverts d'une protection calorifuge ayant subi une pression d'épreuve inférieure à celle qui est indiquée dans le tableau, la masse maximale du contenu par litre de capacité sera établie de façon telle que la pression réalisée à l'intérieur du réservoir par la matière en question à 55 °C ne dépasse pas la pression d'épreuve estampillée sur le réservoir. Dans ce cas, la masse maximale admissible de chargement doit être fixée par l'expert agréé par l'autorité compétente;

2.5.2.4

pour les réservoirs destinés au transport de l'ammoniac dissous sous pression [9° at]): les valeurs indiquées ci-après:

Désignation de la matière	Chiffre	Pression minimale d'épreuve		Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
		MPa	(bar)	
ammoniac dissous sous pression dans l'eau				
avec plus de 35% et au plus 40% d'ammoniac	9°at)	1	(10)	0,80
avec plus de 40% et au plus 50% d'ammoniac	9°at)	1,2	(12)	0,77

- 2.5.2.5** pour les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8° : au moins 1,3 fois la pression maximale de service autorisée indiquée sur le réservoir, mais au minimum 300 kPa (3 bar) (pression manométrique); pour les réservoirs munis d'une isolation sous vide, la pression d'épreuve doit être égale à au moins 1,3 fois la valeur de la pression maximale de service autorisée augmentée de 100 kPa (1 bar).
- 2.5.3** La première épreuve de pression hydraulique doit être effectuée avant la mise en place de la protection calorifique.
- 2.5.4** La capacité de chaque réservoir destiné au transport des gaz des 3° à 6° et 9° doit être déterminée, sous la surveillance d'un expert agréé par l'autorité compétente, par pesée ou par mesure volumétrique de la quantité d'eau qui remplit le réservoir; l'erreur de mesure de la capacité des réservoirs doit être inférieure à 1%. La détermination par un calcul basé sur les dimensions du réservoir n'est pas admise. Les masses maximales admissibles de chargement selon marg. 220 (4) et 2.5.2.3 seront fixées par un expert agréé.
- 2.5.5** Le contrôle des joints doit être effectué suivant les prescriptions correspondant au coefficient lambda 1,0 du 1.2.8.4.
- 2.5.6** Par dérogation aux prescriptions du 1.5, les épreuves périodiques doivent avoir lieu, y compris l'épreuve de pression hydraulique:
- 2.5.6.1** tous les 4 ans pour les réservoirs destinés au transport du fluorure de bore [1° at]), du gaz de ville [2° bt]), du bromure d'hydrogène, du chlore, du dioxyde d'azote, du dioxyde de soufre et de l'oxychlorure de carbone [3° at]), du sulfure d'hydrogène [3° bt]) et du chlorure d'hydrogène [5° at]);
- 2.5.6.2** après 8 ans de service et ensuite tous les 12 ans pour les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8°. Un contrôle d'étanchéité doit être effectué par un expert agréé, 6 ans après chaque épreuve périodique.
- 2.5.7** Pour les réservoirs à isolation par vide d'air, l'épreuve de pression hydraulique et la vérification de l'état intérieur peuvent être remplacées par une épreuve d'étanchéité et la mesure du vide, avec l'accord de l'expert agréé.
- 2.5.8** Si des ouvertures ont été pratiquées au moment des visites périodiques dans les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8°, la méthode pour leur fermeture hermétique, avant remise en service, doit être approuvée par l'expert agréé et doit garantir l'intégrité du réservoir.
- 2.5.9** Les épreuves d'étanchéité des réservoirs destinés au transport de gaz des 1° à 6° et 9° doivent être exécutées sous une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar), mais de 0,8 MPa (8 bar) (pression manométrique) au maximum.
- 2.6 Marquage**
- 2.6.1** Les renseignements ci-après doivent, en outre, figurer par estampage, ou tout autre moyen semblable, sur la plaque prévue au 1.6.1 ou directement sur les parois du réservoir lui-même, si celles-ci sont renforcées de façon à ne pas compromettre la résistance du réservoir:
- 2.6.1.1** En ce qui concerne les réservoirs destinés au transport d'une seule matière:
- le nom du gaz en toutes lettres¹⁷⁾.
- Cette mention doit être complétée, pour les réservoirs destinés au transport des gaz comprimés des 1° et 2°, par la valeur maximale de la pression de chargement à 15 °C autorisée pour le réservoir, et, pour les réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés des 3° à 8° ainsi que de l'ammoniac dissous sous pression du 9° at) par la masse maximale admissible de chargement en kg et par la température de remplissage, si celle-ci est inférieure à -20 °C.
- 2.6.1.2** En ce qui concerne les réservoirs à utilisation multiple:
- le nom en toutes lettres¹⁷⁾ des gaz pour lesquels le réservoir est agréé.
- Cette mention doit être complétée par l'indication de la masse maximale admissible de chargement en kg pour chacun d'eux.

¹⁷⁾ Les dénominations imprimées en caractères italiques au marg. 201 doivent être utilisées comme nom en toutes lettres, du gaz pour les mélanges A, A0 et C du 4° b) du marg. 201. Les noms usités par le commerce et cités dans le Nota au 4° b) du marg. 201 ne pourront être utilisés que complémentirement.

- 2.6.1.3** En ce qui concerne les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° et 8°:
- la pression de service.
- 2.6.1.4** Sur les réservoirs munis d'une protection calorifuge:
- la mention «calorifugé» ou «calorifugé sous vide».
- 2.6.2** Le cadre des wagons-batteries, à l'exclusion des réservoirs amovibles, doit porter à proximité du point de remplissage une plaque indiquant:
- la pression d'épreuve des éléments¹⁸;
 - la pression¹⁹ maximale de remplissage à 15 °C autorisée pour les éléments destinés aux gaz comprimés
 - le nombre des éléments
 - la capacité totale¹⁸ des éléments
 - le nom du gaz en toutes lettres¹⁷
- et, en outre, dans le cas des gaz liquéfiés:
- la masse¹⁸ maximale admissible de chargement par élément.
- 2.6.3** En complément des inscriptions prévues au 1.6.2, les mentions suivantes doivent figurer sur chacun des côtés des wagons-citernes ou sur des panneaux:
- a) - soit: «température de remplissage minimale autorisée: -20 °C»
 - soit: «température de remplissage minimale autorisée: ... »;
 - b) pour les réservoirs destinés au transport d'une seule matière:
 - le nom du gaz en toutes lettres¹⁷; - c) pour les réservoirs à utilisation multiple:
 - le nom en toutes lettres¹⁷ de tous les gaz au transport desquels ces réservoirs sont affectés avec l'indication de la masse maximale admissible de chargement en kg pour chacun d'eux; - d) pour les réservoirs munis d'une protection calorifuge:
 - l'inscription «calorifugé» ou «calorifugé sous vide», dans une langue officielle du pays d'immatriculation et, en outre, en français, en allemand, en italien ou en anglais, à moins que les tarifs internationaux ou des accords conclus entre les administrations ferroviaires n'en disposent autrement.

2.6.3.1 Les masses limites de chargement selon 1.6.2 pour le fluorure de bore [1° at]), pour les gaz liquéfiés des 3° à 8° et pour l'ammoniac dissous sous pression dans l'eau [9° at]), doivent être déterminées en tenant compte de la masse maximale admissible de chargement du réservoir en fonction de la matière transportée; pour les réservoirs à utilisation multiple, il y a lieu d'indiquer avec la masse limite de chargement le nom en toutes lettres du gaz à chaque fois transporté.

2.6.4 Les panneaux des wagons porteurs de récipients amovibles visés au 2.3.5.5 ne doivent pas porter les renseignements prévus aux 1.6.2 et 2.6.3.

2.6.5 Les réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés des 3° à 8° doivent être marqués d'une bande peinte de couleur orange²⁰, large d'environ 30 cm, entourant sans interruption le réservoir à mi-hauteur.

2.7 Service

2.7.1 Les réservoirs affectés à des transports successifs de gaz liquéfiés différents des 3° à 8° (réservoirs à utilisation multiple) ne peuvent transporter que des matières énumérées dans un seul et même des groupes suivants:

Groupe 1: hydrocarbures halogénés des 3° a) et 4° a);

Groupe 2: hydrocarbures des 3° b) et 4° b), butadiène-1,2 et butadiène-1,3 [3° c)] et mélanges de butadiène-1,3 et d'hydrocarbures [4° c)];

¹⁷⁾ Les dénominations imprimées en caractères italiques au marg. 201 doivent être utilisées comme nom en toutes lettres, du gaz pour les mélanges A, A0 et C du 4° b) du marg. 201. Les noms usités par le commerce et cités dans le Nota au 4° b) du marg. 201 ne pourront être utilisés que complémentirement.

¹⁸⁾ Voir note 8°.

¹⁹⁾ Voir Appendice VIII, marg. 1800 (1), nota.

Groupe 3: ammoniac [3° at]), oxyde de méthyle [3° b)], diméthylamine, éthylamine, méthylamine et triméthylamine [3° bt]) et chlorure de vinyle [3° c)];

Groupe 4: bromure de méthyle [3° at]), chlorure d'éthyle et chlorure de méthyle [3° bt]);

Groupe 5: mélanges d'oxyde d'éthylène avec du dioxyde de carbone, oxyde d'éthylène avec de l'azote [4° ct]);

Groupe 6: azote, dioxyde de carbone, gaz rares, hémioxyde d'azote, oxygène [7° a)], air, mélanges d'azote avec des gaz rares, mélanges d'oxygène avec de l'azote, même s'ils contiennent des gaz rares [8° a)];

Groupe 7: éthane, éthylène, méthane [7° b)], mélanges de méthane avec de l'éthane, même s'ils contiennent du propane ou du butane [8° b)].

Les réservoirs qui ont été remplis avec une matière des groupes 1 ou 2 doivent être vidés de gaz liquéfiés avant le chargement d'une autre matière appartenant au même groupe. Les réservoirs qui ont été remplis avec une matière des groupes 3 à 7 doivent être complètement vidés de gaz liquéfiés, puis détendus, avant le chargement d'une autre matière appartenant au même groupe.

- 2.7.2** L'utilisation multiple de réservoirs pour le transport de gaz liquéfiés du même groupe est admise si toutes les conditions fixées pour les gaz à transporter dans un même réservoir sont respectées. L'utilisation multiple doit être approuvée par un expert agréé.
- 2.7.3** L'affectation multiple des réservoirs à des gaz de groupes différents est possible si l'expert agréé le permet.
Lors du changement d'affectation de réservoirs à des gaz appartenant à un autre groupe de gaz, les réservoirs doivent être complètement vidés de gaz liquéfiés, puis détendus et enfin dégazés. Le dégazage des réservoirs doit être vérifié et attesté par l'expert agréé.
- 2.7.4** Lors de la remise au transport des wagons-citernes, chargés ou vides non nettoyés, seules les indications valables selon 2.6.3 pour le gaz chargé ou venant d'être déchargé doivent être visibles; toutes les indications relatives aux autres gaz doivent être masquées.
- 2.7.5** Les éléments d'un wagon-batterie ne doivent contenir qu'un seul et même gaz. S'il s'agit d'un wagon-batterie destiné au transport de gaz liquéfiés des 3° à 6°, les éléments doivent être remplis séparément et rester isolés par un robinet plombé.
- 2.7.6** La pression maximale de remplissage pour les gaz comprimés des 1° et 2°, à l'exclusion du fluorure de bore [1° at]) ne doit pas dépasser les valeurs fixées au marg. 219 (2).
Pour le fluorure de bore [1° at]), la masse maximale admissible de chargement par litre de capacité ne doit pas dépasser 0,86 kg.
La masse maximale admissible de chargement par litre de capacité selon marg. 220 (2), (3) et (4) et 2.5.2.2, 2.5.2.3 et 2.5.2.4 doit être respectée.
- 2.7.7** Pour les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° b) et 8° b), le degré de remplissage doit rester inférieur à une valeur telle que, lorsque le contenu est porté à la température à laquelle la tension de vapeur égale la pression d'ouverture des soupapes de sûreté, le volume du liquide atteindrait 95% de la capacité du réservoir à cette température. Les réservoirs destinés au transport des gaz des 7° a) et 8° a) peuvent être remplis à 98% à la température de chargement et à la pression de chargement.
- 2.7.8** Dans le cas des réservoirs destinés au transport de l'hémioxyde d'azote et de l'oxygène [7° a)], de l'air ou des mélanges contenant de l'oxygène [8° a)], il est interdit d'employer des matières contenant de la graisse ou de l'huile pour assurer l'étanchéité des joints ou l'entretien des dispositifs de fermeture.
- 2.7.9** La prescription du 1.7.5 ne vaut pas pour les gaz des 7° et 8°.

2.7.10 Prescriptions de contrôle pour le chargement de wagons-citernes pour gaz liquides

2.7.10.1 Mesures de contrôle avant le chargement

- a) Il y a lieu d'examiner, pour chaque gaz devant être transporté, si les indications sur la plaque du wagon-citerne (voir marg. 1.6.1 et 2.6.1) correspondent avec les indications sur le panneau du wagon (voir marg. 1.6.2 et 2.6.3).

Dans le cas de wagons-citernes à utilisation multiple, il faut particulièrement contrôler si sur les deux côtés du wagon les panneaux rabatables sont corrects et visibles.

En aucun cas les limites de charge sur le panneau du wagon ne doivent dépasser la masse maximale admissible de remplissage sur la plaque du wagon-citerne.

- b) La dernière marchandise chargée doit être déterminée soit sur la base des indications de la lettre de voiture, soit par analyse. En cas de nécessité, le wagon-citerne doit être nettoyé.
- c) La masse du reste de chargement doit être déterminée (par exemple par pesage) et prise en considération lors de la détermination de la quantité de remplissage, de façon que le wagon-citerne ne soit pas surrempli ou surchargé.
- d) L'étanchéité du réservoir et des accessoires, ainsi que leur capacité de fonctionnement, doivent être vérifiées.

2.7.10.2 Procédure de chargement

Les dispositions des directives de service du wagon-citerne doivent être observées lors du chargement.

2.7.10.3 Mesures de contrôle après le chargement

- a) Il y a lieu de contrôler, après le remplissage, par des dispositifs de contrôle étalonnés (par exemple par pesage sur une bascule étalonnée), si le wagon est surrempli ou surchargé. Les wagons-citernes surremplis ou surchargés doivent être immédiatement vidangés sans danger jusqu'à ce que la quantité de remplissage admissible soit atteinte.
- b) La pression partielle de gaz inertes dans la phase gazeuse ne doit pas être supérieure à 0,2 MPa (2 bar) ou la pression manométrique dans la phase gazeuse ne doit pas dépasser de plus de 0,1 MPa (1 bar) la tension de vapeur (absolue) du gaz liquide à la température de la phase liquide [pour l'oxyde d'éthylène avec de l'azote, voir cependant les dispositions du marg. 201, 4^e ct)].
- c) Pour les wagons à vidange par le bas, il y a lieu de contrôler après le chargement, si les obturateurs intérieurs sont suffisamment fermés.
- d) Avant d'installer les brides pleines ou d'autres dispositifs aussi efficaces, l'étanchéité des vannes doit être contrôlée; d'éventuelles inétanchéités doivent être éliminées par des mesures appropriées.
- e) A l'extrémité des tubulures, il y a lieu d'installer des brides pleines ou d'autres dispositifs aussi efficaces. Ces fermetures doivent être munies de joints d'étanchéité appropriés. Elles doivent être fermées en utilisant tous les éléments prévus à leur conception.
- f) Il y a ensuite lieu de procéder à un contrôle final visuel du wagon, de l'équipement et du marquage et il faut vérifier qu'il ne se produise aucune fuite de la matière de remplissage.

3. Prescriptions particulières applicables à la classe 3: Matières liquides inflammables

3.1 Utilisation

Les matières suivantes du marg. 301 peuvent être transportées en wagons-citernes:

3.1.1 Les matières nommément spécifiées du 12°.

3.1.2 Les matières énumérées sous a) des 11°, 14° à 23°, 25° et 26°, ainsi que celles assimilables sous a) de ces chiffres, à l'exclusion du chloroformate d'isopropyle du 25° a).

3.1.3 Les matières énumérées sous b) des 11°, 14°, 22° et 24°, ainsi que celles assimilables sous b) de ces chiffres.

3.1.4 Les matières énumérées sous 1° à 6° et 31° à 34°, ainsi que celles assimilables sous ces chiffres, à l'exclusion du nitrométhane du 31° c).

3.2 Construction

3.2.1 Les réservoirs destinés au transport des matières nommément spécifiées du 12° doivent être calculés selon une pression de calcul²⁰⁾ d'au moins 1,5 MPa (15 bar) (pression manométrique).

3.2.2 Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 3.1.2 doivent être calculés selon une pression de calcul²⁰⁾ d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique).

3.2.3 Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 3.1.3 doivent être calculés selon une pression de calcul²⁰⁾ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

3.2.4 Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 3.1.4 doivent être calculés conformément aux prescriptions de la partie générale du présent appendice.

3.3 Equipements

3.3.1 Toutes les ouvertures des réservoirs destinés au transport des matières visées aux 3.1.1 et 3.1.2 doivent être situées au-dessus du niveau du liquide. Aucune tuyauterie ou branchement ne doit traverser les parois du réservoir au-dessous du niveau du liquide. Les réservoirs doivent pouvoir être fermés hermétiquement²¹⁾ et les fermetures doivent pouvoir être protégées par un capot verrouillable.

3.3.2 Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 3.1.3 et 3.1.4 peuvent aussi être conçus pour être vidangés par le bas. Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 3.1.3 doivent pouvoir être fermés hermétiquement²¹⁾.

3.3.3 Si les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 3.1.1, 3.1.2 ou 3.1.3 sont munis de soupapes de sûreté, celles-ci doivent être précédées d'un disque de rupture. La disposition du disque de rupture et de la soupape de sûreté doit donner satisfaction à l'autorité compétente. Si les réservoirs destinés au transport des matières visées au 3.1.4 sont munis de soupapes de sûreté ou de dispositifs d'aération, ceux-ci doivent satisfaire aux prescriptions des 1.3.5 à 1.3.7. Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 3.1.4 dont le point d'éclair n'est pas supérieur à 55 °C et munis d'un dispositif d'aération ne pouvant être fermé, doivent avoir un dispositif de protection contre la propagation de la flamme dans le dispositif d'aération.

3.4 Agrément du prototype

Pas de prescription particulière.

3.5 Epreuves

3.5.1 Les réservoirs destinés au transport de matières visées aux 3.1.1, 3.1.2 et 3.1.3 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

3.5.2 Les réservoirs destinés au transport de matières visées au 3.1.4 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à la pression utilisée pour leur calcul, telle qu'elle est définie au 1.2.4.

²⁰⁾ Voir marg. 1.2.8.2.

²¹⁾ Voir note 4).

3.6 Marquage

Pas de prescription particulière.

3.7 Service

- 3.7.1** Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 3.1.1, 3.1.2 et 3.1.3 doivent être hermétiquement²²⁾ fermés pendant le transport. Les fermetures des réservoirs destinés au transport des matières visées aux 3.1.1 et 3.1.2 doivent être protégées par un capot verrouillé.
- 3.7.2** Les wagons-citernes agréés pour le transport de matières des 6°, 11°, 12° et 14° à 20°, ne doivent pas être utilisés pour le transport de denrées alimentaires, d'objets de consommation et de produits pour l'alimentation des animaux.
- 3.7.3** On ne doit pas employer un réservoir en alliage d'aluminium pour le transport de l'acétaldéhyde du 1° a), à moins que ce réservoir ne soit affecté exclusivement à ce transport et sous réserve que l'acétaldéhyde soit dépourvu d'acide.
- 3.7.4** L'essence citée dans le NOTA ad 3° b) du marg. 301 peut également être transportée dans des réservoirs qui sont calculés selon 1.2.4.1 et dont l'équipement est conforme au 1.3.5.

4. Prescriptions particulières applicables aux classes 4.1, 4.2, 4.3: Matières solides inflammables; matières sujettes à l'inflammation spontanée; matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables

4.1 Utilisation

Les matières suivantes des marg. 401, 431 et 471 peuvent être transportées en wagons-citernes:

- 4.1.1** Les matières énumérées sous a) des 6°, 17°, 19° et 31° à 33° du marg. 431.
- 4.1.2** Les matières des 11° a) et 22° du marg. 431.
- 4.1.3** Les matières énumérées sous a) des 1°, 2°, 3°, 21°, 23° et 25° du marg. 471.
- 4.1.4** Les matières du 11° a) du marg. 471.
- 4.1.5** Les matières énumérées sous b) ou c):
des 6°, 8°, 10°, 17°, 19° et 21° du marg. 431,
des 3°, 21°, 23° et 25° du marg. 471.
- 4.1.6** Les matières des 5° et 15° du marg. 401.
- 4.1.7** Les matières pulvérulentes et granulaires énumérées sous b) ou c):
des 1°, 6°, 7°, 8°, 11°, 12°, 13°, 14°, 16° et 17° du marg. 401,
des 1°, 5°, 7°, 9°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 18° et 20° du marg. 431,
des 11°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 17°, 19°, 20°, 22° et 24° du marg. 471.

NOTA. Pour le transport en vrac des matières:

des 4° c), 6° c), 11° c), 12° c), 13° c) et 14° c), ainsi que les déchets solides classés sous c) des chiffres précités du marg. 401,
des 1° c), 2° c), 3°, 12° c) et 16° c), ainsi que les déchets solides classés sous c) des chiffres précités du marg. 431,
des 11° c), 12° c), 13° b) et c), 14° c), 15° c), 17° b) et c) du marg. 471,
voir marg. 416, 446 et 496.

4.2 Construction

- 4.2.1** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 4.1.1 doivent être calculés selon une pression de calcul²³⁾ d'au moins 2,1 MPa (21 bar) (pression manométrique). Les prescriptions de l'Appendice II C sont applicables aux matériaux et à la construction de ces réservoirs.
- 4.2.2** Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.4 doivent être calculés selon une pression de calcul²³⁾ d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique).
- 4.2.3** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 4.1.5 doivent être calculés selon une pression de calcul²³⁾ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

²²⁾ Voir note ⁹⁾.

²³⁾ Voir marg. 1.2.8.2.

4.2.4 Les réservoirs destinés au transport des matières solides visées aux 4.1.6 et 4.1.7 doivent être calculés conformément aux prescriptions de la partie générale du présent appendice.

4.2.5 Toutes les parties du wagon-citerne destiné au transport des matières du 1^{er} b) du marg. 431 doivent être réunies par liaisons équipotentielles avec le châssis et doivent pouvoir être mises à la terre au point de vue électrique.

4.3 Equipements

4.3.1 Toutes les ouvertures des réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.5 doivent être situées au-dessus du niveau du liquide. Aucune tuyauterie ou branchement ne doit traverser les parois du réservoir au-dessous du niveau du liquide. Les réservoirs doivent pouvoir être fermés hermétiquement²⁴⁾ et les fermetures doivent pouvoir être protégées par un capot verrouillable. Les orifices de nettoyage (trou de poing) prévus au 1.3.4 ne sont pas admis.

4.3.2 A l'exception des réservoirs destinés au transport de césium et du rubidium du 11^e a) du marg. 471, les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.4, 4.1.6 et 4.1.7 peuvent aussi être conçus pour être vidangés par le bas. Les ouvertures des réservoirs destinés au transport du césium et du rubidium du 11^e a) du marg. 471 doivent être munies de capots fermant hermétiquement et verrouillables.

4.3.3 Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 4.1.2 doivent en plus satisfaire aux prescriptions suivantes:

4.3.3.1 Le dispositif de réchauffage ne doit pas pénétrer dans le corps du réservoir, mais lui être extérieur. Toutefois, on pourra munir d'une gaine de réchauffage un tuyau servant à l'évacuation du phosphore. Le dispositif de réchauffage de cette gaine devra être réglé de façon à empêcher que la température du phosphore ne dépasse la température de chargement du réservoir. Les autres tubulures doivent pénétrer dans le réservoir à la partie supérieure de celui-ci; les ouvertures doivent être situées au-dessus du niveau maximal admissible du phosphore et pouvoir être entièrement enfermées sous des capots verrouillables. De plus, les orifices de nettoyage (trou de poing) prévus au 1.3.4 ne sont pas admis.

4.3.3.2 Le réservoir sera muni d'un système de jaugeage pour la vérification du niveau du phosphore, et, si l'eau est utilisée comme agent de protection, d'un repère fixe indiquant le niveau supérieur que ne doit pas dépasser l'eau.

4.3.4 Si les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.1, 4.1.3 et 4.1.5 sont munis de soupapes de sûreté, celles-ci doivent être précédées d'un disque de rupture. La disposition du disque de rupture et de la soupape de sûreté doit donner satisfaction à l'autorité compétente.

4.3.5 Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.2 et 4.1.6 doivent être munis d'une protection calorifuge en matériaux difficilement inflammables.

4.3.6 Si les réservoirs destinés au transport de matières visées au 4.1.4 sont munis d'une protection calorifuge, celle-ci doit être constituée de matériaux difficilement inflammables.

4.3.7 Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 4.1.6 peuvent être munis de soupapes s'ouvrant automatiquement vers l'intérieur ou l'extérieur sous une différence de pression comprise entre 20 kPa et 30 kPa (0,2 bar et 0,3 bar).

4.4 Agrément du prototype

Pas de prescription particulière.

4.5 Epreuves

4.5.1 Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 4.1.1 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique). Les matériaux de chacun de ces réservoirs doivent être éprouvés d'après la méthode décrite à l'Appendice II C.

²⁴⁾ Voir note ¹⁾.

4.5.2 Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4 et 4.1.5 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

4.5.3 Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.6 et 4.1.7 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à la pression utilisée pour leur calcul, telle qu'elle est définie au 1.2.4.

4.6 Marquage

4.6.1 Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 4.1.1 doivent porter, en plus des indications prévues au 1.6.2, la mention «Ne pas ouvrir pendant le transport. Sujet à l'inflammation spontanée». Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 4.1.3 à 4.1.5 doivent porter, en plus des indications prévues au 1.6.2, la mention «Ne pas ouvrir pendant le transport. Forme des gaz inflammables au contact de l'eau».

Ces mentions doivent être rédigées dans une langue officielle du pays d'agrément et en outre en français, en allemand, en italien ou en anglais, à moins que les tarifs internationaux ou des accords conclus entre les administrations ferroviaires n'en disposent autrement.

4.6.2 Les réservoirs destinés au transport des matières du 1^{er} a) du marg. 471 doivent en outre porter, sur la plaque prévue au 1.6.1, la dénomination des matières agréées et la masse maximale admissible de chargement du réservoir en kg.

Les masses limites de chargement selon 1.6.2 pour les matières précitées doivent être déterminées en tenant compte de la masse maximale admissible de chargement du réservoir.

4.7 Service

4.7.1.1 Les matières des 11° et 22° du marg. 431 doivent être recouvertes, si l'on emploie l'eau comme agent de protection, d'une couche d'eau d'au moins 12 cm d'épaisseur au moment du remplissage; le degré de remplissage à une température de 60°C ne doit pas dépasser 98%. Si l'on emploie l'azote comme agent de protection, le degré de remplissage à 60°C ne doit pas dépasser 96%. L'espace restant doit être rempli d'azote de manière que la pression ne tombe jamais au-dessous de la pression atmosphérique, même après refroidissement. Le réservoir doit être fermé hermétiquement²⁵⁾ de façon qu'il ne se produise aucune fuite de gaz.

4.7.1.2 Les réservoirs vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières des 11° et 22° du marg. 431 devront, au moment où ils seront remis à l'expédition:

- soit être remplis d'azote;
- soit être remplis d'eau, à raison de 96% au moins et 98% au plus de leur capacité; entre le 1^{er} octobre et le 31 mars, cette eau devra renfermer suffisamment d'agent antigel qui rende impossible le gel de l'eau au cours du transport; l'agent antigel doit être dénué d'action corrosive et non susceptible de réagir avec le phosphore.

4.7.2 Les réservoirs renfermant des matières de 31° à 33° du marg. 431, ainsi que des matières des 2° b), 3° a) et 3° b) du marg. 471 ne doivent être remplis que jusqu'à 90% de leur capacité; à une température moyenne du liquide de 50°C, il doit rester encore une marge de remplissage de 5%. Pendant le transport, ces matières seront sous une couche de gaz inerte dont la pression sera d'au moins 50 kPa (0,5 bar) (pression manométrique). Les réservoirs doivent être fermés hermétiquement²⁵⁾, et les capots selon 4.3.1 doivent être verrouillés. Les réservoirs vides, non nettoyés, doivent, lors de la mise au transport, être remplis avec un gaz inerte ayant une pression d'au moins 50 kPa (0,5 bar) (pression manométrique).

4.7.3 Le taux de remplissage par litre de capacité ne doit pas dépasser 0,93 kg pour l'éthylchlorosilane, 0,95 kg pour le méthylchlorosilane et 1,14 kg pour le trichlorosilane (silicochloroforme), du 1^{er} du marg. 471, si l'on remplit sur la base de la masse. Si on remplit en volume, ainsi que pour les chlorosilanes non nommément cités (n. s. a.) du 1^{er} du marg. 471, le taux de remplissage ne doit pas dépasser 85%. Les réservoirs doivent être fermés hermétiquement²⁵⁾, et les capots selon 4.3.1 doivent être verrouillés.

²⁵⁾ Voir note ³¹⁾.

- 4.7.4** Les réservoirs renfermant des matières des 5^e et 15^e du marg. 401 ne doivent être remplis que jusqu'à 98 % de leur capacité.
- 4.7.5** Pour le transport du césium et du rubidium du 11^e a) du marg. 471, la matière doit être recouverte d'un gaz inerte, et les capots selon 4.3.2 doivent être verrouillés. Les réservoirs renfermant des autres matières du 11^e a) du marg. 471 ne devront être remis au transport qu'après la solidification totale de la matière et sa couverture par un gaz inerte.
- Les réservoirs vides, non nettoyés, ayant renfermé des matières du 11^e a) du marg. 471 devront être remplis avec un gaz inerte. Les réservoirs doivent être fermés hermétiquement.
- 4.7.6** Lors du chargement des matières du 1^e b) du marg. 431, la température de la marchandise chargée ne doit pas dépasser 60°C.

5. Prescriptions particulières applicables aux classes 5.1 et 5.2: Matières comburantes; peroxydes organiques

5.1 Utilisation

- 5.1.1** Les matières suivantes du marg. 501 peuvent être transportées en wagons-citernes:
- 5.1.1.1** Les matières du 5^e.
- 5.1.1.2** Les matières très comburantes ou comburantes énumérées sous a) ou b) des 1^e à 4^e, 11^e, 13^e, 16^e, 17^e, 22^e et 23^e, transportées à l'état liquide, ainsi que les matières et solutions liquides assimilables sous a) ou b) de ces chiffres.
- 5.1.1.3** Le nitrate d'ammonium liquide du 20^e.
- 5.1.1.4** Les matières peu comburantes énumérées sous c) des 1^e, 16^e, 18^e, 22^e et 23^e, transportées à l'état liquide, ainsi que les matières et solutions liquides assimilables sous c) de ces chiffres.
- 5.1.1.5** Les matières comburantes et peu comburantes pulvérulentes ou granulaires énumérées sous b) ou c) des 11^e, 13^e à 19^e, 21^e à 27^e, 29^e et 31^e, ainsi que les matières pulvérulentes ou granulaires assimilables sous b) ou c) de ces chiffres.
- NOTA.** Pour le transport en vrac des matières des 11^e à 13^e, 16^e, 18^e, 19^e, 21^e et 22^e c), ainsi que des déchets solides classés dans les chiffres précités du marg. 501, voir marg. 516.
- 5.1.2** Les matières des 9^e b) et 10^e b) du marg. 551 pourront être transportées en wagons-citernes au plus tard à partir du 1.1.1995 aux conditions fixées par l'autorité compétente du pays d'origine, si celle-ci, sur la base des épreuves (voir marg. 5.4.2), juge qu'un tel transport peut être effectué de manière sûre. Si le pays d'origine n'est pas un Etat contractant de la COTIF, ces conditions doivent être reconnues par l'autorité compétente du premier Etat contractant de la COTIF touché par l'envoi.

5.2 Construction

- 5.2.1** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.1.1 doivent être calculés selon une pression de calcul⁷⁶ d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique).
- 5.2.2** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.1.2 doivent être calculés selon une pression de calcul⁷⁶ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique). Les réservoirs et leurs équipements, destinés au transport de matières du 1^e doivent être construits en aluminium titrant au moins 99,5 % ou en acier approprié non susceptible de provoquer la décomposition du peroxyde d'hydrogène. Lorsque les réservoirs sont construits en aluminium titrant au moins 99,5 %, l'épaisseur de la paroi n'a pas besoin d'être supérieure à 15 mm, même lorsque le calcul selon 1.2.8.2 donne une valeur supérieure.
- 5.2.3** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.1.3 doivent être calculés selon une pression de calcul⁷⁶ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique). Les réservoirs doivent être construits en acier austénitique.

⁷⁶ Voir marg. 1.2.8.2

- 5.2.4** Les réservoirs destinés au transport des matières liquides visées au 5.1.1.4 et des matières pulvérulentes ou granulaires visées au 5.1.1.5 doivent être calculés conformément aux prescriptions de la partie générale du présente appendice.
- 5.2.5** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être calculés selon une pression de calcul²⁶¹ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).
- 5.3 Equipements**
- 5.3.1** Les réservoirs destinés au transport des matières des 1^{er} a), 3^{er} a) et 5^{er} du marg. 501 doivent avoir leurs ouvertures au-dessus du niveau du liquide. De plus, les orifices de nettoyage (trou de poing) prévus au 1.3.4 ne sont pas admis. Dans le cas de solutions titrant plus de 60 % de peroxyde d'hydrogène sans excéder 70 %, on peut avoir des ouvertures au-dessous du niveau du liquide. Dans ce cas, les organes de vidange des réservoirs doivent être munis de deux fermetures en série, indépendantes l'une de l'autre, dont la première est constituée par un obturateur intérieur à fermeture rapide d'un type agrée et la seconde par une vanne placée à chaque extrémité de la tubulure de vidange. Une bride pleine, ou un autre dispositif offrant les mêmes garanties, doit être également monté sur la sortie de chaque vanne extérieure. L'obturateur intérieur doit rester solidaire du réservoir et en position de fermeture en cas d'arrachement de la tubulure.
- Aucune partie du wagon-citerne ne doit être en bois, à moins que celui-ci ne soit protégé par un enduit approprié.*
- 5.3.2** Les raccords des tubulures extérieures des réservoirs doivent être réalisés avec des matériaux qui ne sont pas susceptibles d'entraîner la décomposition du peroxyde d'hydrogène.
- 5.3.3** Les réservoirs destinés au transport de solutions aqueuses de peroxyde d'hydrogène ainsi que de peroxyde d'hydrogène du 1^{er} et du nitrate d'ammonium liquide du 20^{er} du marg. 501 doivent être munis à leur partie supérieure d'un dispositif de fermeture empêchant la formation de toute surpression à l'intérieur du réservoir, ainsi que la fuite du liquide et la pénétration de substances étrangères à l'intérieur du réservoir.
- Les dispositifs de fermeture des réservoirs destinés au transport du nitrate d'ammonium liquide du 20^{er} du marg. 501 doivent être construits de telle façon que l'obstruction des dispositifs par le nitrate d'ammonium solidifié pendant le transport soit impossible.
- 5.3.4** Si les réservoirs destinés à transporter le nitrate d'ammonium liquide du 20^{er} du marg. 501 sont entourés d'une matière calorifuge, celle-ci doit être de nature inorganique et parfaitement exempte de matière combustible.
- 5.3.5** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être munis d'une protection calorifuge conforme aux conditions du 2.3.4.1. L'écran pare-soleil et toute partie du réservoir non couverte par celui-ci, ou l'enveloppe extérieure d'un calorifugeage complet, doivent être enduits d'une couche de peinture blanche ou revêtus de métal poli. La peinture doit être nettoyée avant chaque transport et renouvelée en cas de jaunissement ou de détérioration. La protection calorifuge doit être exempte de matière combustible.
- 5.3.6** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être munis de dispositifs capteurs de température.
- 5.3.6.1** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être munis de soupapes de sûreté et de dispositifs de décompression. Les soupapes à dépression sont aussi admises. Les dispositifs de décompression doivent fonctionner à des pressions déterminées en fonction des propriétés du peroxyde organique et des caractéristiques de construction du réservoir. Les éléments fusibles ne doivent pas être autorisés dans le corps du réservoir.
- 5.3.6.2** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être munis de soupapes de sûreté du type à ressorts pour éviter une accumulation importante à l'intérieur du réservoir des produits de décomposition et des vapeurs dégagées à une température de 50°C. Le débit et la pression d'ouverture de la ou des soupapes de sûreté doivent être déterminés en fonction des résultats d'épreuves prescrites au 5.4.2. Toutefois, la pression d'ouverture ne doit en aucun cas être telle que le liquide puisse fuir de la ou des soupapes en cas de renversement du réservoir.

²⁶¹ Voir marg. 1.2.8.2

5.3.6.3 Les dispositifs de décompression des réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 peuvent être du type à ressorts ou du type à disque de rupture, conçus pour évacuer tous les produits de décomposition et les vapeurs dégagées pendant un incendie d'une durée d'au moins 1 heure (densité de flux thermique de 110 kW/m²) ou une décomposition auto-accélérée. La pression d'ouverture du ou des dispositifs de décompression doit être supérieure à celle prévue au 5.3.6.2 et être déterminée en fonction des résultats des épreuves visées au 5.4.2. Les dispositifs de décompression doivent être dimensionnés de manière telle que la pression maximale dans le réservoir ne dépasse jamais la pression d'épreuve du réservoir.

5.3.6.4 Pour les réservoirs à calorifugeage complet destinés au transport des matières visées au 5.1.2, le débit et le tarage du ou des dispositifs de décompression doivent être déterminés en supposant une perte d'isolation de 1 % de la surface.

5.3.6.5 Les soupapes de dépression et les soupapes de sûreté du type à ressort des réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être munis de pare-flammes à moins que les matières à transporter et leurs produits de décomposition ne soient incombustibles. Il doit être tenu compte de la réduction de la capacité d'évacuation causée par le pare-flammes.

5.4 Agrément du prototype

5.4.1 Les wagons-citernes agréés pour le transport du nitrate d'ammonium liquide du 20^e du marg. 501 ne doivent pas être agréés pour le transport d'autres matières.

5.4.2 Pour l'agrément du prototype des réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2, des épreuves doivent être exécutées afin:

- de prouver la compatibilité de tous les matériaux qui entrent normalement en contact avec la matière pendant le transport;
- de fournir des données pour faciliter la construction des dispositifs de décompression et des soupapes de sûreté, compte tenu des caractéristiques de construction du wagon-citerne; et
- d'établir toute exigence spéciale qui pourrait être nécessaire pour la sécurité de transport de la matière.

Les résultats des épreuves doivent figurer dans le procès-verbal pour l'agrément du prototype du réservoir.

5.5 Epreuves

5.5.1 Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 5.1.1.1, 5.1.1.2 et 5.1.1.3 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique). Les réservoirs en aluminium pur destinés au transport des matières du 1^{er} du marg. 501 ne doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique qu'à une pression de 250 kPa (2,5 bar) (pression manométrique).

Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 5.1.1.4 et 5.1.1.5 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à la pression utilisée pour leur calcul, telle qu'elle est définie au 1.2.4.

5.5.2 Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être soumis aux épreuves initiale et périodiques de pression hydraulique à la pression de calcul selon 5.2.5.

5.6 Marquage

5.6.1 Pas de prescriptions particulières (classe 5.1).

5.6.2 Sur les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2, les indications supplémentaires suivantes doivent être inscrites, par estampage ou tout autre moyen semblable, sur la plaque prescrite au 1.6.2 ou gravées directement sur les parois du réservoir lui-même, si celles-ci sont renforcées de façon à ne pas compromettre la résistance du réservoir:

la dénomination chimique avec la concentration agréée de la matière en question.

5.7 Service

- 5.7.1** L'intérieur du réservoir et toutes les parties pouvant entrer en contact avec des matières visées aux 5.1.1 et 5.1.2 doivent être conservés en état de propreté. Aucun lubrifiant pouvant former avec la matière des combinaisons dangereuses ne doit être utilisé pour les pompes, soupapes ou autres dispositifs.
- 5.7.2** Les réservoirs destinés au transport des matières des 1° a), 2° a) et 3° a) du marg. 501 ne doivent être remplis que jusqu'à 95 % de leur capacité, la température de référence étant de 15 °C. Les réservoirs destinés au transport des matières du 2° du marg. 501 ne doivent être remplis que jusqu'à 97 % de leur capacité et la température maximale après le remplissage ne doit pas dépasser 140 °C. Les wagons-citernes agréés pour le transport du nitrate d'ammonium liquide ne doivent pas être utilisés pour le transport d'autres matières.
- 5.7.3** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être remplis selon ce qui est établi dans le procès-verbal d'expertise pour l'agrément du prototype de réservoir mais jusqu'à 90 % au plus de leur capacité. Les réservoirs doivent être exempts d'impuretés lors du remplissage.
- 5.7.4** Les équipements de service tels que les vannes et la tuyauterie extérieure des réservoirs destinés au transport des matières visées au 5.1.2 doivent être vidés après le remplissage ou la vidange du réservoir.

6. Prescriptions particulières applicables à la classe 6.1: Matières toxiques

6.1 Utilisation

Les matières suivantes du marg. 601 peuvent être transportées en wagon-citernes:

- 6.1.1** Les matières nommément spécifiées des 2° et 3°.
- 6.1.2** Les matières très toxiques énumérées sous a) des 11° à 24°, 31°, 41°, 51°, 55°, 68°, 71° à 88°, transportées à l'état liquide, ainsi que les matières et solutions assimilables sous a) de ces chiffres.
- 6.1.3** Les matières toxiques ou nocives énumérées sous b) ou c) des 11° à 24°, 51° à 55°, 57° à 68°, 71° à 88°, transportées à l'état liquide, ainsi que les matières et solutions assimilables sous b) ou c) de ces chiffres.
- 6.1.4** Les matières toxiques ou nocives pulvérulentes ou granulaires énumérées sous b) ou c) des 12°, 14°, 17°, 19°, 21°, 23°, 24°, 51° à 55°, 57° à 68°, 71° à 88°, ainsi que les matières pulvérulentes ou granulaires assimilables sous b) ou c) de ces chiffres.
- NOTA.** Pour le transport en vrac des matières des 44° b), 60° c) et 63° c) ainsi que des déchets solides classés sous c) des différents chiffres, voir marg. 617.

6.2 Construction

- 6.2.1** Les réservoirs destinés au transport des matières nommément spécifiées des 2° et 3° doivent être calculés selon une pression de calcul²⁷⁾ d'au moins 1,5 MPa (15 bar) (pression manométrique).
- 6.2.2** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 6.1.2 doivent être calculés selon une pression de calcul²⁷⁾ d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique).
- 6.2.3** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 6.1.3 doivent être calculés selon une pression de calcul²⁷⁾ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).
- 6.2.4** Les réservoirs destinés au transport des matières pulvérulentes ou granulaires visées au 6.1.4 doivent être calculés conformément aux prescriptions de la partie générale du présent appendice.

²⁷⁾ Voir marg. 1.2.8.2

6.3 Equipements

6.3.1 Toutes les ouvertures des réservoirs destinés au transport des matières visées aux 6.1.1 et 6.1.2 doivent être situées au-dessus du niveau du liquide. Aucune tuyauterie ou branchement ne doit traverser les parois du réservoir au-dessous du niveau du liquide. Les réservoirs doivent pouvoir être fermés hermétiquement²⁶⁾ et les fermetures doivent pouvoir être protégées par un capot verrouillable. Les orifices de nettoyage (trou de poing) prévus au 1.3.4 ne sont cependant pas admis pour les réservoirs destinés au transport de solutions d'acide cyanhydrique du 2°.

6.3.2 Les réservoirs destinés au transport de matières visées aux 6.1.3 et 6.1.4 peuvent aussi être conçus pour être vidangés par le bas. Les réservoirs doivent pouvoir être fermés hermétiquement²⁶⁾.

6.3.3 Si les réservoirs sont munis de soupapes de sûreté, celles-ci doivent être précédées d'un disque de rupture. La disposition du disque de rupture et de la soupape de sûreté doit donner satisfaction à l'autorité compétente.

6.4 Agrément du prototype

Pas de prescription particulière.

6.5 Epreuves

6.5.1 Les réservoirs destinés au transport des matières visées aux 6.1.1 à 6.1.3 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

Les épreuves périodiques doivent avoir lieu au plus tard tous les 4 ans, y compris l'épreuve de pression hydraulique, pour les réservoirs destinés au transport des matières du 31° a).

6.5.2 Les réservoirs destinés au transport de matières visées au 6.1.4 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à la pression utilisée pour leur calcul, telle qu'elle est définie au 1.2.4.

6.6 Marquage

Les réservoirs destinés au transport des matières du 3° du marg. 601, doivent en outre porter, sur la plaque prévue au 1.6.1, la masse maximale admissible de chargement du réservoir en kg. Les masses limites de chargement selon 1.6.2, pour les matières concernées, doivent être déterminées en tenant compte de la masse maximale admissible de chargement du réservoir en fonction de la matière transportée.

6.7 Service

6.7.1 Les réservoirs destinés au transport des matières du 3° ne doivent être remplis qu'à raison de 1 kg par litre de capacité.

6.7.2 Les réservoirs doivent être fermés hermétiquement²⁶⁾ pendant le transport. Les fermetures des réservoirs destinés au transport des matières visées aux 6.1.1 et 6.1.2 doivent être protégées par un capot verrouillé.

6.7.3 Les wagons-citernes agréés pour le transport de matières visées au 6.1 ne doivent pas être utilisés pour le transport de denrées alimentaires, d'objets de consommation et de produits pour l'alimentation des animaux.

7 Prescriptions particulières applicables à la classe 7: Matières radioactives**7.1 Utilisation**

Les matières du marg. 704, fiches 1, 5, 6, 9, 10 et 11, à l'exclusion de l'hexafluorure d'uranium, peuvent être transportées en wagons-citernes. Les prescriptions de la fiche appropriée du marg. 704 sont applicables.

NOTA. Des exigences supplémentaires peuvent résulter pour les wagons-citernes qui sont conçus comme emballage du type A ou B.

²⁶⁾ Voir note ⁵⁾.

7.2 Construction

Voir marg. 1736.

7.3 Equipements

Les réservoirs destinés au transport de matières radioactives liquides²⁹⁾ doivent avoir leurs ouvertures au-dessus du niveau du liquide; aucune tuyauterie ou branchement ne doit traverser les parois du réservoir au-dessous du niveau du liquide.

7.4 Agrément du prototype

Les wagons-citernes agréés pour le transport de matières radioactives ne doivent pas être agréés pour le transport d'autres matières.

7.5 Epreuves

7.5.1 Les réservoirs doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,265 MPa (2,65 bar) (pression manométrique).

7.5.2 Par dérogation aux prescriptions du 1.5.2, l'examen périodique de l'état interne peut être remplacé par un programme approuvé par l'autorité compétente.

7.6 Marquage

On doit en outre faire figurer sur la plaque décrite au 1.6.1 le trèfle schématisé reproduit sur l'étiquette selon les modèles N^{os} 7A à 7D, par estampage ou tout autre moyen semblable. Il est admis que ce trèfle schématisé soit gravé directement sur les parois du réservoir lui-même, si celles-ci sont renforcées de façon à ne pas compromettre la résistance du réservoir.

7.7 Service

7.7.1 Le degré de remplissage selon 1.7.3 à la température de référence de 15 °C ne doit pas dépasser 93% de la capacité du réservoir.

7.7.2 Les wagons-citernes ayant transporté des matières radioactives ne doivent pas être utilisés pour le transport d'autres matières.

8. Prescriptions particulières applicables à la classe 8: Matières corrosives**8.1 Utilisation**

Les matières suivantes du marg. 801 peuvent être transportées en wagons-citernes:

8.1.1 Les matières nommément spécifiées des 6°, 7° et 24°, ainsi que les matières assimilables sous 7°.

8.1.2 Les matières très corrosives énumérées sous a) des 1°, 2°, 3°, 10°, 11°, 21°, 26°, 27°, 32°, 33°, 36°, 37°, 39°, 46°, 55°, 64°, 65° et 66°, transportées à l'état liquide, ainsi que les matières et solutions assimilables sous a) de ces chiffres.

8.1.3 Les matières corrosives ou présentant un degré mineur de corrosivité énumérées sous b) ou c) des 1° à 5°, 8° à 11°, 21°, 26°, 27°, 31° à 39°, 42° à 46°, 51° à 55°, 61° et 63° à 66°, transportées à l'état liquide, ainsi que les matières et solutions assimilables sous b) ou c) de ces chiffres.

²⁹⁾ Aux termes de la présente disposition, doivent être considérées comme liquides les matières dont la viscosité cinématique à 20 °C est inférieure à 2680 mm²/s.

- 8.1.4** Les matières corrosives ou présentant un degré mineur de corrosivité pulvérulentes ou granulaires énumérées sous b) ou c) des 22°, 23°, 26°, 27°, 31°, 35°, 39°, 41°, 45°, 46°, 52°, 55°, 65°, ainsi que les matières pulvérulentes ou granulaires assimilables sous b) ou c) de ces chiffres.

NOTA. Pour le transport en vrac des matières du 23° ainsi que des déchets solides classés sous c) des différents chiffres, voir marg. 817.

8.2 Construction

- 8.2.1** Les réservoirs destinés au transport des matières nommément spécifiées des 6° et 24 doivent être calculés selon une pression de calcul³²⁰ d'au moins 2,1 MPa (21 bar) (pression manométrique). Les réservoirs destinés au transport du brome du 24° doivent être munis d'un revêtement en plomb d'au moins 5 mm d'épaisseur ou d'un revêtement équivalent. Les prescriptions de l'Appendice II C sont applicables aux matériaux et à la construction des réservoirs soudés destinés au transport des matières du 6°.

Les réservoirs destinés au transport des matières du 7° a) doivent être calculés selon une pression de calcul³²⁰ d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique), ceux destinés au transport des matières des 7° b) et c) doivent être calculés selon une pression de calcul³²⁰ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

- 8.2.2** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 8.1.2 doivent être calculés selon une pression de calcul³²⁰ d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique).

Lorsque l'emploi de l'aluminium est nécessaire pour les réservoirs destinés au transport de l'acide nitrique du 2° a), ces réservoirs doivent être construits en aluminium d'une pureté égale ou supérieure à 99,5%; même lorsque le calcul selon 1.2.8.2 donne une valeur supérieure, l'épaisseur de la paroi n'a pas besoin d'être supérieure à 15 mm.

- 8.2.3** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 8.1.3 doivent être calculés selon une pression de calcul³²⁰ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

Les réservoirs destinés au transport de l'acide monochloracétique du 31° b) doivent être munis d'un revêtement en émail ou d'un revêtement équivalent, pour autant que le matériau du réservoir est attaqué par cet acide.

- 8.2.4** Les réservoirs destinés au transport de matières pulvérulentes ou granulaires visées au 8.1.4 doivent être calculés conformément aux prescriptions de la partie générale d'u présent appendice.

8.3 Equipements

- 8.3.1** Toutes les ouvertures des réservoirs destinés au transport des matières des 6°, 7° et 24° doivent être situées au-dessus du niveau du liquide. Aucune tuyauterie ou branchement ne doit traverser les parois du réservoir au-dessous du niveau du liquide. De plus, les orifices de nettoyage (trou de poing) prévus au 1.3.4 ne sont pas admis. Les réservoirs doivent pouvoir être fermés hermétiquement³²¹ et les fermetures doivent être protégées par un capot verrouillable.

Les prescriptions suivantes sont applicables aux citernes amovibles³²² destinées au transport des matières du 6°:

- a) ils doivent être fixés sur les châssis des wagons de manière à ne pouvoir se déplacer;
- b) ils ne doivent pas être reliés entre eux par un tuyau collecteur;
- c) si les récipients peuvent être roulés, les robinets doivent pouvoir être pourvus de capots de protection.

- 8.3.2** Les réservoirs destinés au transport de matières visées aux 8.1.2, 8.1.3 et 8.1.4 peuvent aussi être conçus pour être vidangés par le bas.

- 8.3.3** Si les réservoirs destinés au transport des matières visées au 8.1.2 sont munis de soupape de sûreté, celles-ci doivent être précédées d'un disque de rupture. La disposition du disque de rupture et de la soupape de sûreté doit donner satisfaction à l'autorité compétente.

³²⁰ Voir marg. 1.2.8.2.

³²¹ Voir note 51.

³²² Voir note 100.

- 8.3.4** Les réservoirs destinés au transport d'anhydride sulfurique du 1° a) doivent être calorifugés et munis d'un dispositif de réchauffage aménagé à l'extérieur.
- 8.3.5** Les réservoirs et leurs équipements de service, destinés au transport des solutions d'hypochlorite de 61°, doivent être conçus de manière à empêcher la pénétration de substances étrangères, la fuite du liquide et la formation de toute surpression dangereuse à l'intérieur du réservoir.
- 8.4 Agrément du prototype**
- Pas de prescription particulière.
- 8.5 Epreuves**
- 8.5.1** Les réservoirs destinés au transport de l'acide fluorhydrique anhydre et des solutions aqueuses d'acide fluorhydrique du 6° doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 1 MPa (10 bar) (pression manométrique). Les matériaux de chacun de ces réservoirs soudés doivent être éprouvés d'après la méthode décrite à l'Appendice II C. Les réservoirs destinés au transport des matières du 7° doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression qui ne sera pas inférieure à 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique). Les réservoirs destinés au transport des matières des 6° et 7° doivent être examinés tous les 4 ans quant à la résistance à la corrosion, au moyen d'instruments appropriés (par exemple par ultra-sons).
- 8.5.2** Les réservoirs destinés au transport du brome du 24°, ainsi que des matières visées aux 8.1.2 et 8.1.3 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique). L'épreuve de pression hydraulique des réservoirs destinés au transport de l'anhydride sulfurique du 1° a) doit être renouvelée tous les 4 ans. Les réservoirs en aluminium pur destinés au transport de l'acide nitrique du 2° a) ne doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique qu'à une pression de 250 kPa (2,5 bar) (pression manométrique). L'état du revêtement des réservoirs destinés au transport du brome du 24° doit être vérifié tous les ans par un expert agréé par l'autorité compétente, qui procédera à une inspection de l'intérieur du réservoir.
- 8.5.3** Les réservoirs destinés au transport des matières visées au 8.1.4 doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à la pression utilisée pour leur calcul, telle qu'elle est définie au 1.2.4.
- 8.6 Marquage**
- 8.6.1** Les réservoirs destinés au transport de l'acide fluorhydrique anhydre et des solutions aqueuses d'acide fluorhydrique du 6°, ainsi que du brome du 24° doivent porter, outre les indications déjà prévues au 1.6.2, la date (mois, année) de la dernière inspection de l'état intérieur du réservoir.
- 8.6.2** Les réservoirs destinés au transport de l'anhydride sulfurique du 1° a), de l'acide fluorhydrique anhydre et des solutions aqueuses d'acide fluorhydrique du 6°, et du brome du 24°, doivent en outre porter, sur la plaque prévue au 1.6.1, la masse maximale admissible de chargement du réservoir en kg. Les masses limites de chargement selon 1.6.2, pour les matières concernées, doivent être déterminées en tenant compte de la masse maximale admissible de chargement du réservoir en fonction de la matière transportée.
- 8.7 Service**
- 8.7.1** Les réservoirs destinés au transport de l'anhydride sulfurique du 1° a) ne doivent être remplis qu'à 88% de leur capacité au maximum, ceux destinés au transport du brome du 24° à 88% au moins et à 92% au plus ou à raison de 2,86 kg par litre de capacité. Les réservoirs destinés au transport de l'acide fluorhydrique anhydre et des solutions aqueuses d'acide fluorhydrique du 6° ne doivent être remplis qu'à raison de 0,84 kg par litre de capacité au maximum.

- 8.7.2** Les réservoirs destinés au transport des matières des 6^e, 7^e et 24^e doivent être fermés hermétiquement²³⁾ pendant le transport et les fermetures doivent être protégées par un capot verrouillé.

9. Prescriptions particulières applicables à la classe 9: Matières et objets dangereux divers

9.1 Utilisation

Les matières des 1^e, 2^e et 4^e c) du marg. 901 peuvent être transportées en wagons-citernes.

NOTA. Pour le transport en vrac des matières du 4^e c) voir marg. 916.

9.2 Construction

- 9.2.1** Les réservoirs destinés au transport de matières des 1^e et 4^e c) doivent être calculés conformément aux prescriptions de la partie générale du présent appendice.

- 9.2.2** Les réservoirs destinés au transport de matières du 2^e doivent être calculés selon une pression de calcul²⁴⁾ d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

9.3 Equipements

- 9.3.1** Les réservoirs destinés au transport de matières des 1^e et 2^e doivent pouvoir être fermés hermétiquement²³⁾. Les réservoirs destinés au transport de matières du 4^e c) doivent être équipés d'un soupape de sûreté.

- 9.3.2** Si les réservoirs destinés au transport de matières des 1^e et 2^e sont munis de soupapes de sûreté, celles-ci doivent être précédées d'un disque de rupture. La disposition du disque de rupture et de la soupape de sûreté doit donner satisfaction à l'autorité compétente.

9.4 Agrément du prototype

Pas de prescription particulière.

9.5 Epreuves

- 9.5.1** Les réservoirs destinés au transport de matières du 2^e doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à une pression d'au moins 0,4 MPa (4 bar) (pression manométrique).

- 9.5.2** Les réservoirs destinés au transport de matières des 1^e et 4^e c) doivent subir l'épreuve initiale et les épreuves périodiques de pression hydraulique à la pression utilisée pour leur calcul, telle qu'elle est définie au 1.2.4.

9.6 Marquage

Pas de prescription particulière.

9.7 Service

- 9.7.1** Les réservoirs destinés au transport de matières des 1^e et 2^e doivent être fermés hermétiquement²³⁾ pendant le transport.

- 9.7.2** Les wagons-citernes agréés pour le transport de matières des 1^e et 2^e ne doivent pas être utilisés pour le transport de denrées alimentaires, d'objets de consommation et de produits pour l'alimentation des animaux.

²³⁾ Voir note 5).

²⁴⁾ Voir marg. 1.2.8.2.

Prescriptions d'épreuve pour les récipients en matière plastique

Directives pour l'Appendice V, marg. 1551 (7)

- Méthodes de laboratoire sur des éprouvettes prélevées du matériau du récipient pour prouver la compatibilité chimique des polyéthylènes à masse moléculaire élevée – tels que définis au marg. 1551 (6) de l'Appendice V – en présence de marchandises de remplissage (matières, mélanges et préparations), comparativement aux liquides standard de l'annexe à l'Appendice V, section I.

L'utilisation des méthodes de laboratoire A à C décrites ci-après permet de déterminer les mécanismes de détérioration possibles par la matière de remplissage à agréer, sur le matériau du récipient, comparativement aux liquides standard s'y rapportant.

Les mécanismes de détérioration auxquels il faut s'attendre détermineront le choix des méthodes de recherche.

- L'amollissement par gonflement (méthode de laboratoire A),
- le déclenchement de fissures sous contrainte (méthode de laboratoire B),
- les réactions par oxydation et par dégradation moléculaire (méthode de laboratoire C),

sur le matériau du récipient, seront recensés par les méthodes de laboratoire, dans la mesure où ils ne sont pas déjà prévisibles sur la base de la préparation, et chaque fois mis en comparaison avec les liquides standard s'y rapportant et dont les effets sont de même tendance.

Il y a lieu d'utiliser, pour ce faire, des éprouvettes de même épaisseur dans les normes de tolérance indiquées.

Méthode de laboratoire A

L'augmentation de masse par gonflement est déterminée sur des éprouvettes plates provenant du matériau du récipient, par entreposage à 40 °C dans la matière de remplissage à agréer, ainsi que dans le liquide standard à comparer.

La modification de masse par gonflement est déterminée par pesage des éprouvettes avant entreposage et, si les éprouvettes ont des épaisseurs d'au plus 2 mm, après un temps de réaction de 4 semaines, sinon après un temps de réaction suffisant pour que leurs masses deviennent constantes.

Il y a lieu chaque fois de déterminer la valeur moyenne de 3 éprouvettes. Les éprouvettes ne doivent être utilisées qu'une seule fois.

Méthode de laboratoire B (Enfoncement de goupille)

1. Brève description

Le comportement d'un matériau de récipient en polyéthylène à masse moléculaire élevée et de masse volumique élevée, en présence d'une matière de remplissage et du liquide standard s'y rapportant, sera examiné à l'aide de l'épreuve d'enfoncement de goupille, dans la mesure où ce comportement peut être influencé par la formation de fissures sous contrainte, sans ou avec gonflement simultané jusqu'à 4%.

A cet effet les éprouvettes seront munies d'un forage et d'une entaille, et d'abord préstockées dans la matière de remplissage à examiner ainsi que dans le liquide standard correspondant. Après le préstockage, une goupille d'un surdimensionnement défini sera enfoncée dans le forage.

Les éprouvettes ainsi préparées seront ensuite entreposées dans la matière de remplissage à examiner et dans le liquide standard correspondant, puis elles seront retirées après des périodes de stockage de durées variables; enfin elles seront examinées quant à la résistance résiduelle à la traction (procédure d'essai I) ou quant au temps de résistance des éprouvettes jusqu'à la rupture (procédure d'essai II).

Par mesurage comparatif avec les liquides standard «solution mouillante», «acide acétique», «acétate de butyle normal/solution mouillante saturée d'acétate de butyle normal» ou «eau» comme matière d'essai, on déterminera si le degré de détérioration de la matière de remplissage à examiner est égal, plus fort ou plus faible.

2. Epreuves

2.1 Forme et dimensions

La forme et les dimensions recommandées de l'éprouvette sont indiquées sur la fig. 1. En ce qui concerne l'épaisseur de l'éprouvette, l'écart ne doit pas dépasser $\pm 15\%$ de la valeur moyenne à l'intérieur d'une série de mesures.

Une série de mesures comprend la matière de remplissage à examiner et le liquide standard correspondant.

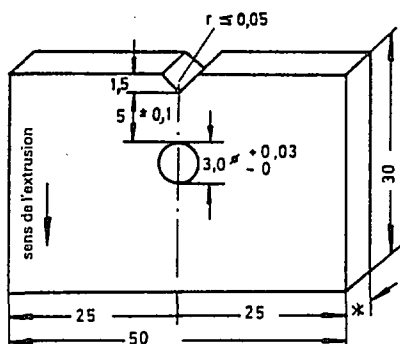


Figure 1

Eprouvette sans goupille

* Epaisseur minimale de paroi: 2 mm

2.2 Fabrication

Les éprouvettes d'une série de mesures peuvent être prélevées tant de récipients du même type de construction que de la même pièce d'un semi-produit d'extrusion.

En ce qui concerne l'usinage des éprouvettes, la qualité de surface obtenue par decoupage à la scie est suffisante. On éliminera seulement les bavures produites par l'usinage dans la zone où doit être pratiquée ultérieurement l'entaille. Celle-ci devra être réalisée dans l'éprouvette de manière à être parallèle au sens de l'extrusion.

Dans chaque éprouvette un trou d'un diamètre de 3,0 mm $^{+0,03}_0$ sera foré conformément à la fig. 1.

L'éprouvette sera ensuite munie d'une entaille en V pointue d'une géométrie de $\leq 0,05$ mm, conformément à la fig. 1.

La distance entre le fond de l'entaille et le bord du trou sera de 5 mm $\pm 0,1$ mm.

2.3 Nombre d'éprouvettes

Pour déterminer les résistances résiduelles à la traction selon 3.2, on utilisera 10 éprouvettes pour chaque période d'entreposage. En règle générale, on fixera au moins 5 périodes d'entreposage.

Pour déterminer le temps de résistance jusqu'à la rupture des éprouvettes selon 3.3, on aura besoin de 15 éprouvettes au total.

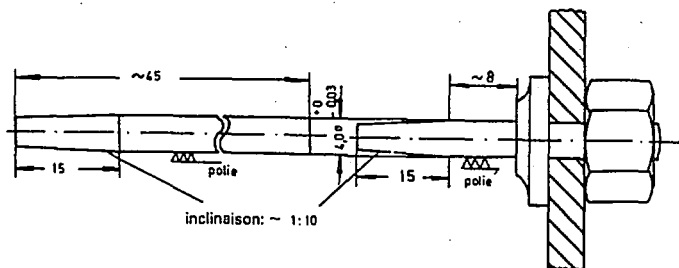
2.4 Goupilles

En ce qui concerne les dimensions des goupilles d'une épaisseur de 4 mm, voir fig. 2.

Figure 2

a: Goupille pour déterminer les résistances résiduelles à la traction

b: Goupille pour déterminer le temps de résistance jusqu'à rupture des éprouvettes



Matériau: acier spécial inoxydable

Il y aura lieu d'utiliser de préférence de l'acier inoxydable comme matériau pour la goupille (par exemple X 12 Cr Si 17).

Il faudra utiliser des goupilles en verre pour les matières qui attaquent cet acier.

3. Procédure d'essai et interprétation

3.1 Préstockage des éprouvettes

Les éprouvettes seront préstockées avant le goupillage pendant 21 jours à $40^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ dans les liquides à examiner et dans les liquides standard. Le préstockage pour le liquide standard C de l'annexe V, section I, se fera dans l'acétate de butyle normal.

3.2 Procédure pour déterminer la courbe de résistance résiduelle à la traction

3.2.1 Exécution

On enfoncera la partie conique, puis la partie cylindrique de la goupille, conformément à la fig. 2a, dans le forage des éprouvettes, en évitant la formation de facettes.

Les éprouvettes ainsi préparées seront ensuite immergées dans des récipients de stockage conditionnés à 40°C et remplis avec le liquide d'essai en question, puis entreposées à $40^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ dans l'étuve. Pour le liquide standard C cette épreuve se fera dans une solution mouillante mélangée de 2% d'acétate de butyle normal. La période entre le goupillage des éprouvettes et le début de l'entreposage dans le liquide d'essai devra être fixée et maintenue constante pour une même série de mesures.

Les périodes d'entreposage pour déterminer la formation de fissures sous contrainte, en fonction du temps et du liquide d'essai, devront être choisies de façon à ce qu'une différenciation évidente puisse être représentée avec une certitude suffisante entre les courbes de résistance résiduelle à la traction des liquides standard examinés et les matières de remplissage à leur attribuer.

Après leur sortie du récipient de stockage, les éprouvettes seront immédiatement détachées de la goupille et nettoyées des restes du liquide d'essai.

Après refroidissement à la température ambiante, les éprouvettes seront divisées parallèlement au côté entaillé, par le milieu du forage, à l'aide d'un trait de scie. Pour la suite de l'essai, seules ces parties entaillées des éprouvettes seront utilisées.

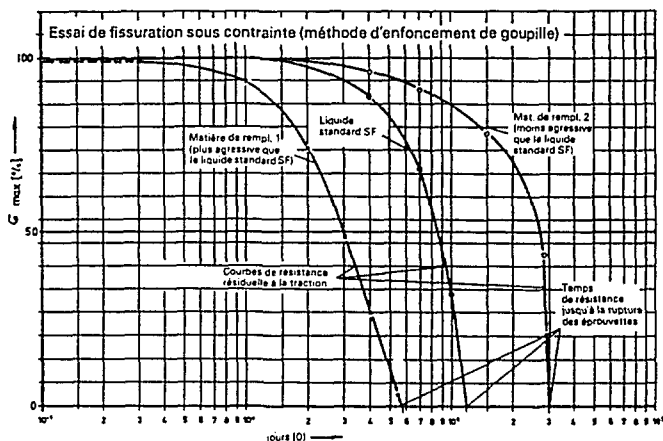
Les parties entaillées des éprouvettes seront ensuite, au plus tard 8 heures après enlèvement du liquide d'essai, introduites dans une machine pour l'essai de traction et soumises à un effort de traction uniaxiale à une vitesse d'essai (vitesse de la mâchoire mobile) de 20 mm/min jusqu'à la rupture. La force maximale sera déterminée. L'essai de traction se fera à la température ambiante ($23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), de manière analogue à ISO R 527.

3.2.2 Evaluation

L'évaluation pour déterminer l'influence du liquide d'essai comprendra la détermination de la contrainte maximale des parties des éprouvettes préstockées et non goupillées comme valeur zéro et de la contrainte maximale des éprouvettes après les périodes de stockage t_y , y étant ≥ 5 . Après conversion de ces contraintes maximales de t_y en %, par rapport à la valeur zéro, ces valeurs seront inscrites dans un diagramme conformément à la figure 3.

La comparaison avec les courbes de résistance résiduelle à la traction provenant de mesures avec les liquides standard «solution mouillante» ou «acide acétique» ou «acétate de butyle normal/solution mouillante saturée d'acétate de butyle normal» ou «eau» montrera alors si la matière de remplissage examinée exerce une influence plus forte, plus faible, ou pas d'influence du tout sur le même matériau de récipient (voir fig. 3).

Figure 3



3.3 Procédure pour déterminer le temps de résistance jusqu'à la rupture des éprouvettes

3.3.1 Exécution

15 éprouvettes seront enfilées séparément sur 15 goupilles conformes à la fig. 2b, sans formation de facettes et jusqu'à la butée, puis introduites dans un tube de verre rempli avec le liquide d'essai en question et porté à 40 °C.

La température d'essai sera maintenue constante à -1 °C. Par observation visuelle, on déterminera la rupture des éprouvettes sur chaque goupille. On sait par expérience que le fendillement se propage du fond de l'entaille vers la surface de la goupille.

3.3.2 Evaluation

Le temps de résistance t_{sr} jusqu'à la rupture de 8 éprouvettes avec le liquide standard est déterminant pour l'évaluation. Il ne sera pas nécessaire d'attendre la fin des autres fissurations.

L'évaluation a lieu par la comparaison avec le nombre d'éprouvettes fissurées avec la matière de remplissage. Le nombre ne doit pas dépasser 8 éprouvettes au maximum pendant le temps de résistance t_{sr} .

3.4 Notes explicatives

Dans cette méthode d'essai, les paramètres d'essai «température d'entreposage» et «distance entre le fond de l'entaille et le bord du trou» ont été choisis de façon à obtenir, lors d'essais correspondants avec les liquides standard «solution mouillante», «acide acétique» et «acétate de butyle normal/solution mouillante saturée d'acétate de butyle normal», des résultats concluants au sens de cette prescription d'épreuve, pendant une période d'essai totale de 28 jours. Ceci était basé sur un polyéthylène à masse moléculaire élevée d'une masse volumique de $\sim 0,952 \text{ g/cm}^3$ et d'un index de fusion (Melt Flow Rate $190^\circ\text{C}/21,6 \text{ kg}$ de charge) de $\sim 2,0 \text{ g/10 min}$.

Comme les conclusions de cette prescription d'épreuve ont toujours une valeur relative, il est aussi possible de varier dans certaines limites les paramètres d'essai ci-dessus mentionnés, en vue de réduire la durée d'essai. Cela doit être spécialement indiqué dans le rapport d'épreuve.

4. Critères à utiliser pour déterminer si l'épreuve a été subie de manière satisfaisante

- 4.1 Le résultat de l'épreuve selon la méthode de laboratoire A ne devra pas dépasser 1% d'augmentation de masse par gonflement si le liquide standard a) solution mouillante et le liquide standard b) acide acétique sont pris en considération pour la comparaison.

Le résultat de l'épreuve selon la méthode de laboratoire A avec la matière de remplissage examinée ne devra pas dépasser l'augmentation de masse par gonflement avec l'acétate de butyle normal (environ 4%) si le liquide standard c) acétate de butyle normal/solution mouillante saturée d'acétate de butyle normal est pris en considération pour la comparaison.

- 4.2 Le résultat de l'épreuve selon la méthode de laboratoire B, pour la matière à agréer, devra donner un temps de résistance égal ou supérieur à celui obtenu avec les liquides standard pris en considération pour la comparaison.

Méthode de laboratoire C

Pour déterminer une détérioration possible par oxydation ou par dégradation moléculaire du matériau du récipient en polyéthylène à masse moléculaire élevée et de masse volumique élevée selon marg. 1551 (6) de l'appendice V par la matière de remplissage, il faut établir l'index de fusion (Melt Flow Rate (MFR) $190^\circ\text{C}/21,6 \text{ kg}$ charge (Load) selon ISO 1133 – Condition 7) sur des éprouvettes d'une épaisseur équivalente à celle du type de construction, avant et après un entreposage de ces éprouvettes dans la matière de remplissage à examiner.

Par l'entreposage d'éprouvettes de géométrie égale dans le liquide standard «acide nitrique 55%» selon section I, lettre c) de l'annexe à l'appendice V et en déterminant les index de fusion, il pourra être établi si le degré de détérioration de la matière de remplissage à agréer, sur le matériau du récipient, est inférieur, égal ou supérieur.

L'entreposage des éprouvettes à 40°C se poursuivra jusqu'à ce qu'il soit possible de parvenir à une appréciation définitive, au maximum 42 jours.

Si la matière de remplissage prévue pour l'agrément provoque en même temps, d'après la méthode de laboratoire A, un gonflement par augmentation de masse de $\geq 1\%$, il faudra, pour ne pas fausser le résultat du mesurage, procéder, avant le mesurage de l'index de fusion, à un «reséchage» de l'éprouvette en contrôlant en même temps sa masse, par exemple en l'entreposant dans une étuve à vide à 50°C jusqu'à masse constante, en règle générale pendant une durée ne dépassant pas sept jours.

Critère à utiliser pour déterminer si l'épreuve a été subie de manière satisfaisante:

L'augmentation de l'index de fusion du matériau du récipient, provoquée par la matière de remplissage à agréer selon cette méthode de détermination, ne doit pas dépasser la modification provoquée par celle du liquide standard «acide nitrique 55%» en incluant une limite de tolérance de 15% qu'implique une telle méthode d'épreuve.

In overeenstemming met artikel 5, tweede zin, van de Rijkswet van 22 juni 1961 (*Stb.* 207), houdende regeling inzake de bekendmaking van internationale overeenkomsten en van besluiten van volkenrechtelijke organisaties, heeft de Minister van Buitenlandse Zaken bepaald dat de onderhavige wijzigingen in Nederland op de dag van uitgifte van dit Tractatenblad bekend zullen zijn gemaakt.

Uitgegeven de *derde* februari 1993.

De Minister van Buitenlandse Zaken,

P. H. KOOIJMANS