

Recommandations relatives au

# **TRANSPORT DES MARCHANDISES DANGEREUSES**

## **Manuel d'épreuves et de critères**

*Quatrième édition révisée*

*Amendement 2*



**NATIONS UNIES**



Recommandations relatives au

# **TRANSPORT DES MARCHANDISES DANGEREUSES**

## **Manuel d'épreuves et de critères**

*Quatrième édition révisée*

*Amendement 2*



**NATIONS UNIES**  
New York et Genève, 2007

**NOTA**

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

ST/SG/AC.10/11/Rev.4/Amend.2

Copyright © Nations Unies, 2007

*Tous droits réservés.*

*Il est interdit de reproduire, de stocker dans un système de recherche de données ou de transmettre sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, électrostatique, mécanique, enregistrement magnétique, photocopie ou autre, un passage quelconque de la présente publication, aux fins de vente, sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de l'Organisation des Nations Unies.*

PUBLICATION DES NATIONS UNIES

*Numéro de vente : F.07.VIII.2*

ISBN 978-92-1-239113-7

## AVANT-PROPOS

Le Manuel d'épreuves et de critères contient des critères, des méthodes d'épreuve et des procédures qu'il convient d'appliquer pour classer les marchandises dangereuses conformément aux dispositions des Parties 2 et 3 du Règlement type annexé aux *Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses*<sup>1</sup> des Nations Unies, et pour classer les produits chimiques qui présentent des dangers physiques conformément au *Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH)*<sup>2</sup>.

En conséquence, il complète également les règlements nationaux et internationaux qui ont été établis sur la base des *Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses* ou du SGH.

Élaboré à l'origine par le Comité d'experts en matière de transport de marchandises dangereuses du Conseil économique et social, qui a adopté la première version en 1984, le Manuel a été régulièrement mis à jour et modifié tous les deux ans. Actuellement, sa mise à jour est effectuée sous l'égide du Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses et du système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques, qui remplace le comité d'origine depuis 2001.

La quatrième édition révisée, publiée en 2003, reflète les recommandations du nouveau Comité d'experts à sa première session (11 et 12 décembre 2002). Une première série d'amendements à la quatrième édition révisée a été publiée en 2005 et reflète les recommandations du Comité d'experts à sa deuxième session (10 décembre 2004).

Les amendements qui figurent dans la présente publication ont été adoptés par le Comité à sa troisième session (14 décembre 2006)<sup>3</sup>.

Ils comprennent :

- des modifications à la procédure d'affectation pour les nitrates d'ammonium en émulsion, suspension ou gel, servant à la fabrication d'explosifs de mine ;
- des modifications aux spécifications et contrôles qualité applicables aux douilles en acier utilisées pour l'épreuve de Koenen ;
- l'addition d'une épreuve modifiée du tube avec évent ;
- des modifications reflétant l'inclusion de rubriques distinctes pour les piles au lithium métal et les piles au lithium ionique.

---

<sup>1</sup> ST/SG/AC.10/1/Rev.15; Publication des Nations Unies: Numéro de vente: 07.VIII.1.

<sup>2</sup> ST/SG/AC.10/30/Rev.2; Publication des Nations Unies: Numéro de vente: 07.II.E.5.

<sup>3</sup> ST/SG/AC.10/34/Add.2 et -/Corr.1.



## TABLE DES MATIÈRES

### AMENDEMENTS À LA QUATRIÈME ÉDITION RÉVISÉE DU MANUEL D'ÉPREUVES ET DE CRITÈRES

	<b>Page</b>
<b>PREMIÈRE PARTIE DU MANUEL</b> .....	<b>1</b>
<b>Section 10</b> .....	<b>1</b>
<b>Section 11</b> .....	<b>2</b>
<b>Section 12</b> .....	<b>2</b>
<b>Section 17</b> .....	<b>3</b>
<b>Section 18</b> .....	<b>3</b>
<b>DEUXIÈME PARTIE DU MANUEL</b> .....	<b>7</b>
<b>Section 23</b> .....	<b>7</b>
<b>Section 25</b> .....	<b>7</b>
<b>TROISIÈME PARTIE DU MANUEL</b> .....	<b>8</b>
<b>Section 32</b> .....	<b>8</b>
<b>Section 38</b> .....	<b>8</b>



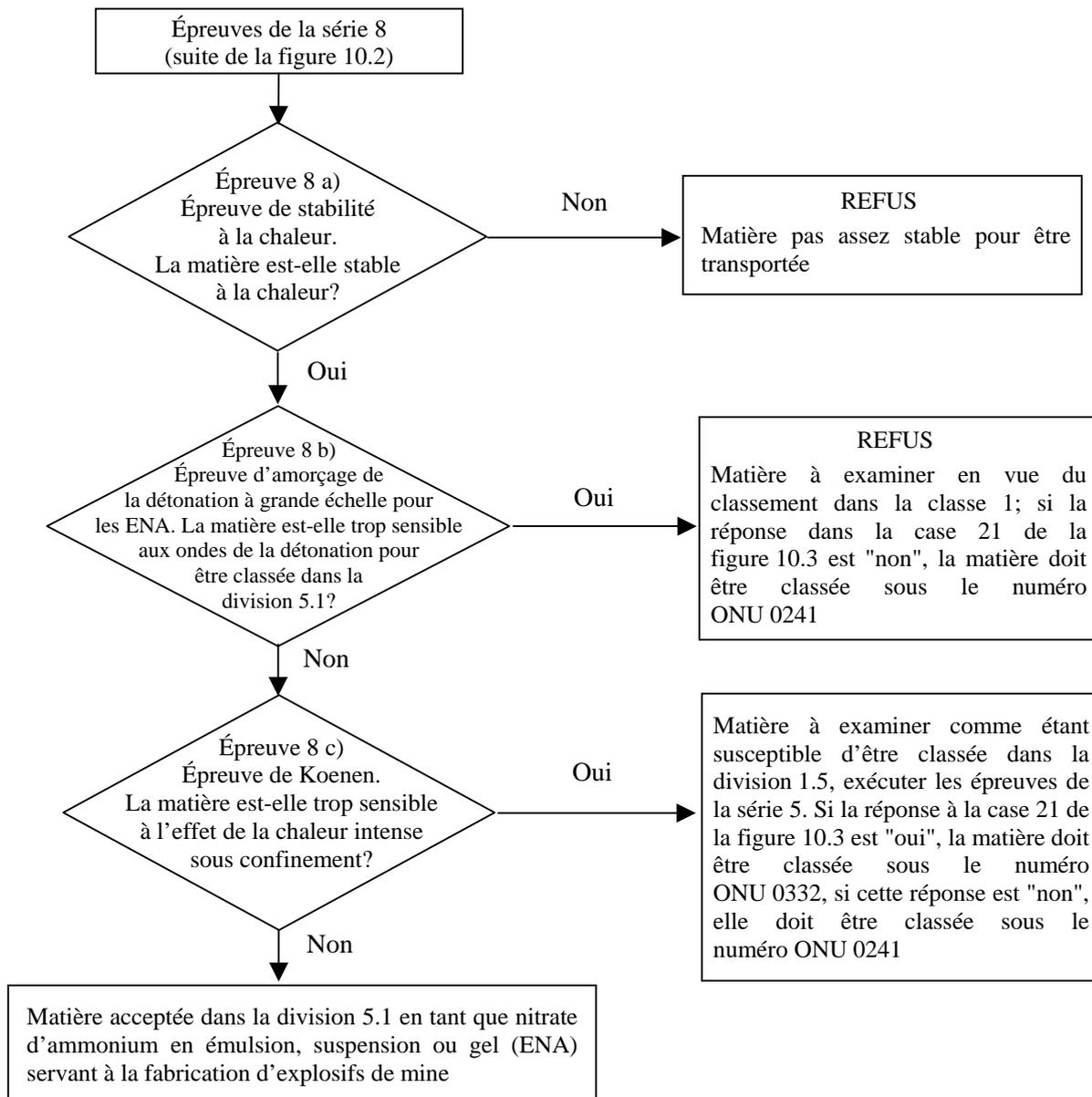
## AMENDEMENTS À LA QUATRIÈME ÉDITION RÉVISÉE DU MANUEL D'ÉPREUVES ET DE CRITÈRES

### PREMIÈRE PARTIE DU MANUEL

#### Section 10

10.4.3.3 a) Remplacer "un expert en matières et objets explosibles" par "l'autorité compétente".

Figure 10.4 Modifier pour lire comme suit:



## Section 11

### 11.5.1.2.1 Modifier pour lire comme suit:

"11.5.1.2.1 Le dispositif d'essai est constitué par une douille en acier non réutilisable avec dispositif de fermeture réutilisable, installée dans une enceinte de chauffage et de protection. La douille est obtenue par emboutissage d'une tôle d'acier répondant à la norme DC04 (EN 10027-1), ou la norme équivalente A620 (AISI/SAE/ASTM) ou la norme équivalente SPCEN (JIS G 3141). Ses cotes sont indiquées à la figure 11.5.1.1. À son extrémité ouverte, la douille comporte un rebord. Le disque à lumière, à travers lequel s'échappent les gaz de décomposition de l'échantillon, est en acier au chrome résistant à la chaleur. Les diamètres de lumière disponibles sont les suivants : 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 - 5,0 - 8,0 - 12,0 et 20,0 mm. Les cotes de la bague filetée et de l'écrou (qui forment le dispositif de fermeture) sont indiquées à la figure 11.5.1.1.

Pour le contrôle qualité des douilles en acier, 1 % des douilles de chaque lot de production doit être soumis au contrôle qualité et les données suivantes doivent être vérifiées:

- a) La masse des douilles doit être de  $26,5 \pm 1,5$  g, les douilles utilisées à chaque séquence d'épreuve ne doivent pas présenter une différence de masse de plus de 1 g ;
- b) La longueur des douilles doit être  $75 \pm 0,5$  mm ;
- c) L'épaisseur de paroi des douilles mesurée à 20 mm du fond de la douille doit être  $0,5 \pm 0,05$  mm ;
- d) La pression de rupture telle que déterminée par charge quasi-statique à travers un fluide incompressible doit être  $30 \pm 3$  MPa."

## Section 12

### 12.5.1.2.1 Modifier pour lire comme suit:

"12.5.1.2.1 Le dispositif d'essai est constitué par une douille en acier non réutilisable munie d'un dispositif de fermeture réutilisable, installée dans une enceinte de chauffage et de protection. La douille est obtenue par emboutissage d'une tôle d'acier répondant à la norme DC04 (EN 10027-1), ou la norme équivalente A620 (AISI/SAE/ASTM) ou la norme équivalente SPCEN (JIS G 3141). Ses cotes sont indiquées à la figure 12.5.1.1. À son extrémité ouverte, la douille comporte un rebord. Le disque à lumière, à travers lequel s'échappent les gaz de décomposition de l'échantillon, est en acier au chrome résistant à la chaleur. Les diamètres de lumière disponibles sont les suivants : 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 - 5,0 - 8,0 - 12,0 et 20,0 mm. Les cotes de la bague filetée et de l'écrou (qui forment le dispositif de fermeture) sont indiquées à la figure 12.5.1.1.

Pour le contrôle qualité des douilles en acier, 1 % des douilles de chaque lot de production doit être soumis au contrôle qualité et les données suivantes doivent être vérifiées:

- a) La masse des douilles doit être de  $26,5 \pm 1,5$  g, les douilles utilisées à chaque séquence d'épreuve ne doivent pas présenter une différence de masse de plus de 1 g ;
- b) La longueur des douilles doit être  $75 \pm 0,5$  mm ;
- c) L'épaisseur de paroi des douilles mesurée à 20 mm du fond de la douille doit être  $0,5 \pm 0,05$  mm ;
- d) La pression de rupture telle que déterminée par charge quasi-statique à travers un fluide incompressible doit être  $30 \pm 3$  MPa."

## Section 17

17.6.1.4 Remplacer "277 kPa" par "27 kPa". (*correction*)

## Section 18

Tableau 18.1 En regard de "8 d)", remplacer "Épreuve" par "Épreuves".

Au nota b après le tableau, remplacer "Cette épreuve vise" par "Ces épreuves visent".

18.6.1.2.1 Modifier pour lire comme suit:

"18.6.1.2.1 Le dispositif d'essai est composé d'une douille en acier non réutilisable avec dispositif de fermeture réutilisable, installée dans une enceinte de chauffage et de protection. La douille est obtenue par emboutissage d'une tôle d'acier répondant à la norme DC04 (EN 10027-1), ou la norme équivalente A620 (AISI/SAE/ASTM) ou la norme équivalente SPCEN (JIS G 3141). Ses dimensions sont indiquées à la figure 18.6.1.1. À son extrémité ouverte, la douille comporte un rebord. Le disque à lumière, à travers lequel s'échappent les gaz de décomposition de l'échantillon, est en acier au chrome résistant à la chaleur. Les diamètres des disques à lumière disponibles sont les suivants : 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 - 5,0 - 8,0 - 12,0 et 20,0 mm. Les dimensions de la bague fileté et de l'écrou (qui forment le dispositif de fermeture) sont indiquées à la figure 18.6.1.1.

Pour le contrôle qualité des douilles en acier, 1 % des douilles de chaque lot de production doit être soumis au contrôle qualité et les données suivantes doivent être vérifiées:

- a) La masse des douilles doit être de  $26,5 \pm 1,5$  g, les douilles utilisées à chaque séquence d'épreuve ne doivent pas présenter une différence de masse de plus de 1 g ;
- b) La longueur des douilles doit être  $75 \pm 0,5$  mm ;
- c) L'épaisseur de paroi des douilles mesurée à 20 mm du fond de la douille doit être  $0,5 \pm 0,05$  mm ;
- d) La pression de rupture telle que déterminée par charge quasi-statique à travers un fluide incompressible doit être  $30 \pm 3$  MPa."

18.7.1 Remplacer "8 d)" par "8 d) i)".

18.7.1.2 a) Remplacer " $31 \pm 1$  cm" par " $310 \pm 10$  mm", " $61 \pm 1$  cm" par " $610 \pm 10$  mm" et "38 cm" par "380 mm".

Figure 18.7.1.1 Remplacer "1.2" par "10" (deux fois) et convertir les cotes en millimètres. Insérer la nouvelle phrase suivante sous la figure: "Toutes les cotes sont en millimètres."

Ajouter un nouveau 18.7.2 pour lire comme suit:

**"18.7.2 *Épreuve 8 d) ii): Épreuve modifiée du tube avec événement***

18.7.2.1 *Introduction*

Cette épreuve n'est pas destinée au classement mais elle figure dans le présent Manuel en tant que méthode visant à déterminer si des matières en vrac peuvent être transportées en citernes.

L'épreuve du tube avec événement sert à évaluer les effets de l'exposition à un feu important, sous confinement avec aération, d'une matière susceptible d'être classée comme nitrate d'ammonium en émulsion, suspension ou gel servant à la fabrication d'explosifs de mine.

18.7.2.2 *Appareillage et matériels*

On utilise le matériel suivant:

- a) Un récipient aéré comportant un tube en acier étiré doux d'un diamètre intérieur de  $265 \pm 10$  mm, d'une longueur de  $580 \pm 10$  mm et d'une épaisseur de paroi de  $5 \pm 0,5$  mm. Les plaques supérieure et inférieure, de forme carrée de 300 mm de côté, sont en acier doux d'une épaisseur de  $6 \pm 0,5$  mm. Elles sont fixées au tube par une soudure d'angle d'une épaisseur d'au moins 5 mm. Le diamètre de l'évent de la plaque supérieure est de  $85 \pm 1$  mm. Deux autres petits trous sont forés dans la plaque supérieure pour accueillir les sondes thermocouples ;
- b) Un bloc de béton de forme carrée de 400 mm de côté environ et d'une épaisseur de 50 à 75 mm ;
- c) Un support métallique destiné à soutenir le récipient à une hauteur de 150 mm au-dessus du bloc de béton ;
- d) Un brûleur à gaz compatible avec un débit de gaz propane pouvant atteindre 60 g/min. Il repose sur le bloc de béton, en dessous du support. Le brûleur pour wok mongol à 32 jets est un exemple de brûleur qui convient ;
- e) Un écran métallique destiné à protéger la flamme de gaz propane des vents latéraux. Il peut être fait d'une feuille métallique galvanisée d'une épaisseur de 0,5 mm environ. Le diamètre de l'écran est de 600 mm et sa hauteur de 250 mm. Quatre événements adaptables d'une largeur de 150 mm et d'une hauteur de 100 mm sont placés à égale distance les uns des autres autour de l'écran afin qu'une quantité suffisante d'air atteigne la flamme de gaz ;
- f) Une ou plusieurs bouteilles à gaz propane reliées par un raccord aboutissant dans un détendeur. D'autres gaz combustibles peuvent être employés à condition que la vitesse de chauffe indiquée puisse être obtenue. Le détendeur doit réduire la pression de 600 kPa de la bouteille à gaz propane à 150 kPa environ. Le gaz s'écoule ensuite à travers un débitmètre à flotteur capable de mesurer un débit de gaz propane pouvant atteindre 60 g/min et à travers un robinet à pointeau. Un robinet électromagnétique est employé pour admettre ou suspendre à distance l'arrivée du gaz propane. Généralement, trois bouteilles à gaz propane de 9 kg permettent d'obtenir le débit souhaité de gaz pendant une durée maximum de cinq essais. Lors de leur mesure au cours du calibrage, la pression du gaz et le débit sont réglés pour qu'une vitesse de chauffe de  $3,3 \pm 0,3$  K/min puisse être obtenue ;
- g) Trois thermocouples équipés de sondes en acier inoxydable d'une longueur de 500 mm (2 sondes) et de 100 mm (1 sonde) et de câbles de compensation gainés de fibre de verre ;
- h) Un collecteur de données susceptible d'enregistrer les lectures des thermocouples ;
- i) Des caméras cinématographiques ou vidéo pour l'enregistrement en couleurs de l'épreuve, fonctionnant de préférence à grande vitesse et à vitesse normale ;
- j) De l'eau pure destinée au calibrage ;
- k) La matière à éprouver.

Des indicateurs de pression du souffle, des radiomètres et le matériel d'enregistrement associé peuvent également être employés.

### 18.7.2.3 *Calibrage*

18.7.2.3.1 Le récipient est rempli d'eau pure jusqu'à 75 % de son contenu (c'est-à-dire à une hauteur de 435 mm) et est chauffé selon le mode opératoire décrit dans le paragraphe 18.7.2.4. L'eau à température ambiante est chauffée jusqu'à 90 °C, la température étant surveillée au moyen du thermocouple plongé dans l'eau. La variation de la température en fonction du temps doit correspondre à une ligne droite dont la pente est la "vitesse de chauffe de calibrage" pour un récipient et une source de chaleur donnés.

18.7.2.3.2 La pression et le débit du gaz doivent être réglés de manière qu'une vitesse de chauffe de  $3,3 \pm 0,3$  K/min puisse être obtenue.

18.7.2.3.3 Ce calibrage doit être exécuté avant l'épreuve d'une quelconque ENA. Il peut être appliqué aux épreuves exécutées dans la journée de son exécution, à condition qu'aucune modification ne soit apportée au modèle du récipient ou à l'alimentation en gaz. Un nouveau calibrage doit être exécuté lors d'un changement de brûleur.

### 18.7.2.4 *Mode opératoire*

18.7.2.4.1 Le bloc de béton est placé horizontalement, au moyen d'un niveau à bulle d'air, sur un fond sablonneux. Le brûleur à gaz propane est placé au centre du bloc de béton et est relié au tuyau d'alimentation en gaz. Le support métallique est placé au-dessus du brûleur.

18.7.2.4.2 Le récipient est placé verticalement sur le support et il est arrimé de manière à éviter qu'il ne se renverse. Le récipient est rempli d'ENA non tassée jusqu'à 75 % de son volume (à une hauteur de 435 mm). La température initiale de l'ENA doit être consignée. La matière est emballée avec soin pour éviter que des cavités ne se forment. L'écran contre le vent est placé autour de la base du montage afin de protéger la flamme de gaz propane d'une dissipation de la chaleur en raison des vents latéraux.

18.7.2.4.3 Les positions des thermocouples sont les suivantes:

- a) La première sonde d'une longueur de 500 mm (T1) est placée dans la flamme de gaz ;
- b) La deuxième sonde d'une longueur de 500 mm (T2) est plongée dans le récipient, de manière que sa pointe soit située à une distance de 80 à 90 mm du fond du récipient ;
- c) La troisième sonde d'une longueur de 100 mm (T3) est placée dans la zone au-dessus de l'échantillon, à une profondeur de 20 mm dans le récipient.

Les thermocouples sont reliés au collecteur de données. Les fils des thermocouples et le collecteur de données sont dûment protégés contre l'appareillage d'essai en cas d'explosion.

18.7.2.4.4 La pression et le débit du gaz propane sont vérifiés et ajustés aux valeurs employées au cours du calibrage avec l'eau décrit dans le paragraphe 18.7.2.3. Les caméras vidéo et les autres matériels d'enregistrement sont vérifiés et mis en marche. Le fonctionnement des thermocouples est vérifié et l'enregistrement des données est entamé, l'intervalle de temps entre deux lectures de thermocouples ne dépassant pas 10 s et étant de préférence plus court. L'épreuve ne doit pas être exécutée lorsque la vitesse du vent dépasse 6 m/s. Lorsque la vitesse du vent est plus élevée, des précautions supplémentaires contre les vents latéraux sont nécessaires pour éviter que la chaleur ne se dissipe.

18.7.2.4.5 Le brûleur à gaz propane peut être allumé sur place ou à distance, et l'ensemble des techniciens doit immédiatement se retrancher dans un lieu sûr. Le déroulement de l'épreuve est suivi en surveillant les lectures des thermocouples et les images de la télévision en circuit fermé. Le temps du début de l'épreuve est défini comme étant l'instant où le tracé du thermocouple dans la flamme T1 commence à s'élever.

18.7.2.4.6 Le réservoir à gaz doit être suffisamment grand pour permettre à la matière de réagir éventuellement et pour maintenir un feu pendant une durée qui dépasse celle pendant laquelle l'échantillon se consume totalement. Si le récipient ne se rompt pas, le système doit pouvoir refroidir avant le démontage avec soin du dispositif d'essai.

18.7.2.4.7 Le résultat de l'épreuve est fonction de la question de savoir si la rupture du récipient est observée ou non avant que l'épreuve ne se soit terminée. Les faits suivants prouvent l'achèvement de l'épreuve:

- a) L'observation visuelle et auditive de la rupture du récipient, accompagnée d'une éventuelle disparition des tracés de thermocouple ;
- b) L'observation visuelle et auditive d'une mise à l'air brutale, accompagnée d'un relèvement des deux tracés de thermocouple dans le récipient, et l'absence de matière subsistant dans le récipient ; ou
- c) L'observation visuelle de la décroissance des niveaux de fumée à la suite du relèvement de deux tracés de thermocouple à des températures supérieures à 300 °C, et l'absence de matière subsistant dans le récipient.

Aux fins de l'évaluation des résultats, dans le mot "rupture", on inclut toute défaillance des soudures et toute fissure du métal du récipient.

18.7.2.4.8 L'épreuve est exécutée deux fois à moins qu'un résultat positif ne soit observé.

18.7.2.5 *Critères d'épreuve et méthode d'évaluation des résultats.*

On considère que le résultat est positif (+) et que la matière ne doit pas être transportée en citernes en tant que marchandise dangereuse de la division 5.1 si l'on observe une explosion à chaque épreuve. La rupture du récipient atteste de l'explosion. Lorsque la matière est consumée dans les deux épreuves et qu'aucune rupture du récipient n'est observée, on considère que le résultat est négatif (-).

18.7.2.6 *Exemples de résultats*

<b>Matière</b>	<b>Résultat</b>
76,0 Nitrate d'ammonium / 17,0 Eau / 5,6 Huile de paraffine / 1,4 Émulsifiant PIBSA	-
84,0 Nitrate d'ammonium / 9,0 Eau / 5,6 Huile de paraffine / 1,4 Émulsifiant PIBSA	+
67,7 Nitrate d'ammonium / 12,2 Nitrate de sodium / 14,1 Eau / 4,8 Huile de paraffine / 1,2 Émulsifiant PIBSA	-
67,4 Nitrate d'ammonium / 15,0 Nitrate de méthylamine / 12,0 Eau / 5,0 Glycol / 0,6 Épaississant	-
71,4 Nitrate d'ammonium / 14,0 Nitrate d'hexamine / 14,0 Eau / 0,6 Épaississant	-

".

## DEUXIÈME PARTIE DU MANUEL

### Section 23

23.2.1 Remplacer "de l'une des épreuves" par "d'une ou, s'il y a lieu, des deux épreuves".

### Section 25

25.4.1.2.1 Modifier pour lire comme suit:

"25.4.1.2.1 L'appareillage d'essai est constitué par une douille en acier non réutilisable munie d'un dispositif de fermeture réutilisable, installée dans une enceinte de chauffage et de protection. La douille est obtenue par emboutissage d'une tôle d'acier répondant à la norme DC04 (EN 10027-1), ou la norme équivalente A620 (AISI/SAE/ASTM) ou la norme équivalente SPCEN (JIS G 3141). Ses cotes sont indiquées à la figure 25.4.1.1. À son extrémité ouverte, la douille comporte une collerette. Le disque à lumière, à travers lequel s'échappent les gaz de décomposition de l'échantillon, est en acier au chrome résistant à la chaleur. Les diamètres de lumière disponibles sont les suivants : 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 - 5,0 - 8,0 - 12,0 - et 20,0 mm. Les cotes de la bague filetée et de l'écrou (qui forment le dispositif de fermeture) sont indiquées à la figure 25.4.1.1.

Pour le contrôle qualité des douilles en acier, 1 % des douilles de chaque lot de production doit être soumis au contrôle qualité et les données suivantes doivent être vérifiées:

- a) La masse des douilles doit être de  $26,5 \pm 1,5$  g, les douilles utilisées à chaque séquence d'épreuve ne doivent pas présenter une différence de masse de plus de 1 g ;
- b) La longueur des douilles doit être  $75 \pm 0,5$  mm ;
- c) L'épaisseur de paroi des douilles mesurée à 20 mm du fond de la douille doit être  $0,5 \pm 0,05$  mm ;
- d) La pression de rupture telle que déterminée par charge quasi-statique à travers un fluide incompressible doit être  $30 \pm 3$  MPa."

## TROISIÈME PARTIE DU MANUEL

### Section 32

32.3.1.6 b) Insérer ", ni dangereuses pour l'environnement" à la fin.

32.3.1.7 c) Dans le tableau, remplacer "-5 et moins" par "pas de limite".

### Section 38

38.3 Modifier le titre pour lire: "Piles au lithium métal et piles au lithium ionique".

38.3.1 Remplacer "batteries au lithium" par "batteries au lithium métal ou au lithium ionique" et, dans la parenthèse, remplacer "et 3091" par ", 3091, 3480 et 3481".

38.3.2.1 Dans la première phrase, remplacer "batteries au lithium" par "batteries au lithium métal ou au lithium ionique".

Dans la deuxième phrase au début, remplacer "batterie au lithium" par "batterie au lithium métal ou au lithium ionique".

Dans la dernière phrase, remplacer "batterie au lithium" par "batterie".

38.3.2.2 Dans la définition du *Contenu total de lithium* supprimer "ou d'équivalent-lithium".

Supprimer les définitions de *Équivalent-lithium* et *Contenu d'équivalent-lithium*.

Dans la définition de *Grande batterie*, au début, ajouter "au lithium métal" après "batterie" et insérer le membre de phrase suivant à la fin ", ou, dans le cas d'une batterie au lithium ionique, une batterie ayant une énergie nominale en wattheures supérieure à 6 200 Wh".

Dans la définition de *Grande pile*, au début, ajouter "au lithium métal" après "pile", supprimer "ou d'équivalent lithium" et insérer le membre de phrase suivant à la fin ", ou, dans le cas d'une pile au lithium ionique, une pile ayant une énergie nominale en wattheures supérieure à 150 Wh".

Dans la définition de *Petite batterie*, au début, ajouter "au lithium métal " après "batterie" et insérer le membre de phrase suivant à la fin ", ou, dans le cas d'une batterie au lithium ionique, une batterie ayant une énergie nominale en wattheures ne dépassant pas 6 200 Wh".

Dans la définition de *Petite pile*, au début, ajouter "au lithium métal" après "pile" et insérer le membre de phrase suivant à la fin ", ou, dans le cas d'une pile au lithium ionique, une pile ayant une énergie nominale en wattheures ne dépassant pas 150 Wh".

Dans la définition de *Petite pile*, supprimer "ou d'équivalent lithium".

Ajouter une nouvelle définition pour lire comme suit:

"*Énergie nominale*, exprimée en wattheures, et calculée par multiplication de la capacité nominale d'une pile ou d'une batterie, en ampères-heure, par sa tension nominale."

38.3.3 Dans la dernière phrase, remplacer "dont le contenu total de lithium à l'état complètement chargé est supérieur à 500 g" par "d'une taille comparable à celle d'une grande batterie".