



---

**Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses  
et du Système général harmonisé de classification  
et d'étiquetage des produits chimiques**

**Rapport du Comité d'experts du transport des marchandises  
dangereuses et du système général harmonisé de  
classification et d'étiquetage des produits chimiques sur sa  
huitième session**

tenue à Genève le 9 décembre 2016

**Additif**

**Annexe II**

**Amendements à la sixième édition révisée des Recommandations  
relatives au transport des marchandises dangereuses, Manuel  
d'épreuves et de critères (ST/SG/AC.10/11/Rev.6)**

## Section 1

1.1.2 Modifier la deuxième phrase pour lire comme suit «Cela suppose donc que l'organisme chargé des épreuves a la compétence technique voulue.».

1.3.1 Dans la première phrase, remplacer «risque» par «danger». Dans la deuxième phrase, remplacer «risques» par «dangers» (deux fois).

## Section 10

10.3.3.2 Modifier pour lire comme suit:

«10.3.3.2 La procédure d'acceptation pour les matières conçues pour avoir un effet pratique explosif ou pyrotechnique commence par les épreuves de la série 3 qui visent à déterminer si la matière est trop sensible pour être transportée sous la forme éprouvée. Si la matière obtient un résultat négatif, la procédure d'affectation à la division appropriée est appliquée. Si la matière obtient un résultat positif à l'une des épreuves, il est interdit de la transporter sous la forme éprouvée. On peut modifier une matière qui a donné un résultat positif à l'épreuve du type 3 c) et lui faire repasser cette épreuve. On peut placer dans un objet ou emballer une matière qui a donné un résultat positif aux épreuves des types 3 a), 3 b) ou 3 d), de manière à réduire sa sensibilité aux sollicitations externes et lui faire passer l'épreuve du type 4 b).

Renommer le paragraphe 10.3.3.3 actuel en 10.3.3.4.

Renommer le paragraphe 10.3.3.4 actuel en 10.3.3.3 et modifier comme suit :

10.3.3.3 Tous les objets tels que présentés au transport (emballés ou non) doivent être soumis aux épreuves de la série 4. Cependant, si l'on dispose de suffisamment d'information pour indiquer que l'objet ne serait pas trop dangereux pour le transport, l'autorité compétente peut décider de renoncer à tout ou partie de ces épreuves. Si le produit obtient un résultat négatif à toutes les épreuves requises de la série 4, la procédure d'affectation à la division appropriée est appliquée. Si le produit obtient un résultat positif à l'une des épreuves requises, il est interdit de le transporter sous la forme éprouvée mais il peut être modifié ou ré-emballé afin de lui faire repasser les épreuves de la série 4. Si l'autorité compétente soupçonne que le produit peut être soumis en pratique à des sollicitations autres que celles utilisées dans les types d'épreuve 4 a) et 4 b) et qu'il risque d'en résulter des effets dangereux, des renseignements ou épreuves supplémentaires pourront être nécessaires (voir le nota dans le paragraphe 2.1.3.3.1 du Règlement type).

## Section 11

11.3.2 Supprimer «au cours du transport».

11.3.3 Remplacer «doivent être exécutées» par «sont exécutées». Remplacer «s'il est prévu de transporter la matière» par «s'il est probable que la matière se trouvera».

11.3.4 Remplacer «Si le transport d'un liquide est envisagé» par «S'il est envisagé de placer un liquide».

11.5.1.2.1 d) Remplacer « $30 \pm 3$  MPa» par « $29 \text{ MPa} \pm 4 \text{ MPa}$ ».

11.5.1.3.1 Dans la note de bas de page 1, remplacer «conditions de transport» par «conditions d'exploitation».

## Section 12

- 12.1.1 Remplacer «classe 1» par «classe des matières et objets explosibles».
- 12.3.2 Supprimer «au cours du transport».
- 12.3.3 Remplacer «doivent être exécutées» par «sont exécutées». Remplacer «s'il est prévu de transporter la matière» par «s'il est probable que la matière se trouvera».
- 12.5.1.2.1 d) Remplacer « $30 \pm 3$  MPa» par « $29 \text{ MPa} \pm 4 \text{ MPa}$ ».
- 12.5.1.3.1 Dans la note de bas de page 1, remplacer «conditions de transport» par «conditions d'exploitation».

## Section 13

- 13.1 Modifier pour lire comme suit:

«13.1 Cette série d'épreuves est utilisée pour répondre aux questions des cases 10 et 11 de la figure 10.2 en déterminant la sensibilité de la matière aux sollicitations mécaniques (choc et frottement), ainsi qu'à la chaleur et à la flamme. La réponse à la question de la case 10 est "non" si un résultat positif (+) est obtenu lors de l'épreuve du type 3 c) et la matière doit être catégorisée en tant que matière explosive instable; en conséquence, le transport de cette matière n'est pas autorisé. La réponse à la question de la case 11 est "oui" si un résultat positif (+) est obtenu pour l'un quelconque des types d'épreuve 3 a), 3 b) ou 3 d). Si un résultat positif (+) est obtenu, la matière doit être catégorisée en tant que matière explosive instable dans la forme sous laquelle elle a été éprouvée mais elle peut être soit placée dans un objet, soit flegmatisée, soit emballée pour réduire sa sensibilité aux sollicitations externes.

*NOTA: Bien que les matières explosives catégorisées comme matières explosives instables soient interdites pour le transport, elles ne sont pas interdites dans d'autres secteurs où des précautions spéciales peuvent être appliquées.»*

- 13.3.2 Remplacer «prévue pour le transport» par «spécifiée».
- 13.3.3 Modifier comme suit le milieu de la phrase: «... à température ambiante sauf si la matière est susceptible de rencontrer des conditions...».
- 13.4 Dans toute la sous-section, remplacer «trop dangereuse pour être transportée», «trop dangereux pour être transporté» et «trop dangereuse pour le transport» par «une matière explosive instable».
- (Ceci s'applique aux paragraphes suivants : 13.4.1.1; 13.4.1.4.1; 13.4.1.4.2; 13.4.2.1; 13.4.2.4; 13.4.3.1; 13.4.3.4.1 (deux fois); 13.4.3.4.2 (deux fois); 13.4.4.1; 13.4.4.4; 13.4.5.1; 13.4.5.4.2; 13.4.5.4.3; 13.4.6.1; 13.4.6.4.1; 13.4.6.4.2; 13.4.7.1; 13.4.7.5.1 et 13.4.7.5.2).*
- 13.4.2.3.1 c) Remplacer «transportées» par «qui sont fabriquées».
- 13.4.6.3.1.1 Dans la deuxième phrase, remplacer «prévue pour le transport» par «spécifiée».
- 13.4.7.3.1 À la fin de la deuxième phrase, remplacer «prévue pour le transport» par «spécifiée».
- 13.5 Dans toute la sous-section, remplacer «trop dangereuse pour être transportée», «trop dangereux pour être transporté» et «trop dangereuse pour le transport» par «une matière explosive instable».

*(Ceci s'applique aux paragraphes suivants : 13.5.1.1; 13.5.1.3.4; 13.5.2.1; 13.5.2.4 (deux fois); 13.5.3.1; 13.5.3.4; 13.5.4.1 et 13.5.4.5).*

13.5.1.3.1 Remplacer «prévue pour le transport» par «spécifiée» à la fin de la deuxième phrase et, dans l'alinéa c) remplacer «transportées» par «qui sont fabriquées».

13.5.3.3.1 Remplacer «prévue pour le transport» par «spécifiée» à la fin de la deuxième phrase.

13.5.4.3.1 Remplacer «prévue pour le transport» par «spécifiée».

13.6.1.1 Remplacer «stabilité» par «stabilité à la chaleur» et supprimer «et à déterminer si elle est trop dangereuse pour être transportée sous la forme éprouvée» à la fin de la phrase.

13.6.1.3.1 Modifier comme suit la dernière phrase: «S'il y a alors explosion ou inflammation, la matière est considérée comme trop instable thermiquement pour le transport et doit être catégorisée comme une matière explosible instable.».

13.6.1.4.2 Modifier la fin de la phrase comme suit: «... considérée comme thermiquement instable, doit être catégorisée comme explosible instable et ne doit pas être autorisée pour le transport».

13.6.2.1 Remplacer «stabilité» par «stabilité thermique» et supprimer «et à déterminer si elle est trop dangereuse pour être transportée» à la fin de la phrase.

13.6.2.4.2 Modifier la fin de la phrase comme suit: «... considérée comme thermiquement instable, doit être catégorisée comme explosible instable et ne doit pas être autorisée pour le transport».

13.7.1.3 Dans le dernier paragraphe, remplacer «trop dangereuse pour être transportée» par «une matière explosible instable».

## Section 15

15.3.2 Remplacer «sauf s'il est prévu de transporter la matière dans des conditions» par «sauf si la matière est susceptible de rencontrer des conditions».

15.4.1.3 Supprimer la quatrième phrase («Dans tous les cas, ... densité de transport.»).

Dans la huitième phrase, remplacer «qu'il est prévu de transporter dans des régions à forte température ambiante» par «qui pourraient être soumises à une forte température ambiante».

Figure 15.4.1.1 Modifier la description pour (B) pour lire: «Tube en carton».

Figure 15.4.1.2 Le premier amendement ne s'applique pas au texte français. Supprimer les dimensions dans la description de (E) et (F).

15.6.1.1 L'amendement ne s'applique pas au texte français.

15.6.1.2 a) Remplacer «sous la forme où elle est présentée au transport» par «sous la forme où elle se présente pour le classement».

## Section 16

16.1.1 Le premier amendement ne s'applique pas au texte français. Dans la dernière phrase remplacer «classe 1» par «classe des matières et objets explosibles».

16.2.2 Dans l'alinéa a), remplacer «transportés» par «classés». Dans l'alinéa b) i), remplacer «une détonation ou une inflammation interne» par «un amorçage».

16.3.1 Dans la deuxième phrase, remplacer «les plus défavorables» par «les plus graves». Dans la troisième phrase, remplacer «transporter» par «classer».

16.4.1.3.1 Dans la deuxième phrase, remplacer «transportés» par «classés».

16.4.1.3.2 c) Remplacer «classe 1» par «classe des matières et objets explosibles».

16.4.1.3.5 Supprimer la dernière phrase.

16.4.1.4 Supprimer le texte entre parenthèses.

16.5.1.3 Dans la deuxième phrase et dans l'avant-dernière, remplacer respectivement «transporter» par «classer» et «transportés» par «classés».

16.5.1.4 c) Remplacer «classe 1» par «classe des matières et objets explosibles».

16.5.1.6 Dans la deuxième phrase, remplacer «transportés» par «classés»

16.6.1.3.9 Dans la première phrase, ajouter «Division 1.4, Groupe de compatibilité S dans les transports» avant «No ONU 0012».

16.6.1.4.6 Dans la dernière phrase, ajouter «Division 1.4, Groupe de compatibilité S dans les transports» avant «No ONU 0012».

16.7.1.3.1 Dans la deuxième ligne, remplacer «doivent être transportés» par «sont classés».

## Section 17

17.11.1.2.1 Dans l'avant-dernière phrase, remplacer «dans lequel sont enfermés les objets transportés sans emballage» par «dans lequel sont enfermés les objets sans emballage».

## Section 18

18.1 Modifier comme suit la fin du dernier paragraphe: «... les ENA peuvent être placés en tant que matières comburantes dans des citernes mobiles».

Tableau 18.1 Modifier la fin de la note b du tableau comme suit «... les ENA peuvent être placés en tant que matières comburantes dans des citernes mobiles».

18.6.1.2.1 d) Remplacer « $30 \pm 3$  MPa» par « $29$  MPa  $\pm 4$  MPa».

18.7.1.1 Modifier comme suit la fin de la première phrase: «... les ENA peuvent être placés en tant que matières comburantes dans des citernes mobiles».

18.7.1.4 Modifier comme suit le deuxième paragraphe: «... ne doit pas être placée en citerne mobile en tant que matière comburante...».

18.7.2.1 Modifier comme suit la fin du premier paragraphe: «... peut être placée en citerne mobile en tant que matière comburante».

18.7.2.4.8 Modifier comme suit le deuxième paragraphe: «... ne doit pas être placée en citerne mobile en tant que matière comburante ...».

## Section 20

- Figure 20.1 a), Sortie B Remplacer «RISQUE» par «DANGER».
- 20.4.2 b) et c) Remplacer «risque» par «danger».
- 20.4.3 b) et c) Remplacer «risque» par «danger».
- Figure 20.2, point 9.7 Remplacer «risques» par «dangers».
- Figure 20.3, Sortie B Remplacer «RISQUE» par «DANGER».

## Section 25

- 25.4.1.2.1 d) Remplacer « $30 \pm 3$  MPa» par « $29 \text{ MPa} \pm 4 \text{ MPa}$ ».

## Section 28

- 28.1 Dans l'alinéa b) et la deuxième référence, remplacer «Frank-Kamenskii» par «Frank-Kamenetskii».

## Section 30

- 30.1.1 h) L'amendement ne s'applique pas au texte français.
- 30.2 c) Remplacer «risque» par «danger».

## Section 32

- 32.3.1.1 Remplacer «risque» par «danger».
- 32.3.1.2 Remplacer «risque» par «danger».
- 32.3.1.3 Remplacer «risques» par «dangers» (deux fois) et remplacer «risque» par «danger».

## Section 33

- 33.2.1.4.4.1 Modifier la dernière phrase pour lire comme suit: «Les poudres de métaux ou d'alliages métalliques sont classées dans la division 4.1 s'il y a inflammation et si la réaction se propage sur toute la longueur de l'échantillon (100 mm) en 10 min ou moins.».
- 33.2.1.4.4.2 Modifier la dernière phrase pour lire comme suit: «Les poudres de métaux ou d'alliages de métaux doivent être affectées au groupe d'emballage II si la zone de réaction se propage sur toute la longueur de l'échantillon (100 mm) en 5 min ou moins.».
- 33.2.1.4.4.3 Modifier la dernière phrase pour lire comme suit: «Les poudres métalliques doivent être affectées au groupe d'emballage III si la réaction se propage sur toute la longueur de l'échantillon (100 mm) en plus de 5 min mais moins de 10 min.».

## Section 34

34.3.1 À la fin, ajouter: «À titre exceptionnel, les engrais au nitrate d'ammonium ne sont pas classés comme des matières solides comburantes sur la foi des résultats des épreuves O.1 ou O.3, parce qu'elles ne mettent pas assez en évidence leurs dangers. Au lieu de cela, ces engrais sont classés de façon empirique d'après ce que l'on connaît de leurs dangers. Ils doivent être classés conformément à la procédure définie dans la section 39.».

34.4.1.1 Remplacer «cellulose fibreuse» par «cellulose».

34.4.1.2.2 Remplacer la première phrase par «Comme matériau combustible on utilise de la cellulose blanche séchée <sup>1</sup> ayant un diamètre moyen de fibre d'environ 25 µm, une taille de grain inférieure à 100 µm, une masse volumique apparente d'environ 170 kg/m<sup>3</sup> et une valeur de pH se situant entre 5 et 7.».

34.4.1.4.2 À la fin, remplacer «risques» par «dangers».

34.4.2.1 Remplacer «cellulose fibreuse» par «cellulose».

34.4.2.2.5 Remplacer la première phrase par «Comme matériau combustible on utilise de la cellulose blanche séchée <sup>3</sup> ayant un diamètre moyen de fibre d'environ 25 µm, une taille de grain d'environ 100 µm, une masse volumique de 150 à 200 kg/m<sup>3</sup> et une valeur de pH se situant entre 5 et 7,5.».

Modifier la note de bas de page 3 pour lire: «<sup>3</sup> *Pour l'obtenir s'adresser au correspondant national en France pour les détails des épreuves (voir l'appendice 4).*».

34.4.2.4.2 À la fin, remplacer «risques» par «dangers».

34.4.3.1 Remplacer «cellulose fibreuse» par «cellulose».

34.4.3.2.2 Modifier la première phrase pour lire comme suit: «Comme matériau combustible on utilise de la cellulose blanche séchée <sup>5</sup> ayant un diamètre moyen de fibre d'environ 25 µm, une taille de grain inférieure à 100 µm, une masse volumique apparente d'environ 170 kg/m<sup>3</sup> et une valeur de pH se situant entre 5 et 7.».

La note de bas de page 5 se lit: «<sup>5</sup> *Pour l'obtenir s'adresser au correspondant national en France pour les détails des épreuves (voir l'appendice 4).*».

Au 34.4.3.3, renuméroter la note de bas de page 5 en tant que note de bas de page 6.

34.4.3.5.4 Dans le paragraphe après «Matière exclue de la division 5.1», remplacer «risques» par «dangers».

## Section 38

38.2 L'amendement ne s'applique pas au texte français.

38.2.1.1 L'amendement ne s'applique pas au texte français.

38.2.3.1 L'amendement ne s'applique pas au texte français.

38.2.3.2 L'amendement ne s'applique pas au texte français.

38.2.3.3 Supprimer «à condition qu'ils ne contiennent pas un excès de nitrate supérieur à 10 % en masse (calculé en nitrate de potassium)».

Ajouter un nouveau 38.2.3.4, ainsi libellé:

«38.2.3.4 La procédure générale de classification des engrais au nitrate d'ammonium est définie dans la section 39.».

38.3.2.1 À la fin, ajouter la nouvelle phrase suivante: «Une pile ou batterie faisant partie intégrale d'un équipement qu'elle est destinée à alimenter et qui est transportée uniquement quand elle est installée dans l'équipement peut subir les épreuves qui lui sont applicables quand elle est installée dans l'équipement.».

38.3.2.3 Modifier la définition de «Éclatement» pour lire comme suit:

«Éclatement, une rupture de l'enveloppe d'une pile ou d'une batterie telle que des composants solides sont éjectés;

**NOTA:** Lors de l'épreuve d'une pile ou d'une pile-élément, l'éjection de composants internes est acceptable. L'énergie des composants éjectés doit être limitée et peut être mesurée de la façon suivante:

a) Ils ne pénètrent pas au travers d'un écran de grillage (en fil d'aluminium recuit de 0,25 mm de diamètre ayant un maillage de 6 à 7 fils par cm); ou

b) Leur énergie peut être mesurée par une méthode prouvée comme équivalente à celle décrite à l'alinéa a) ci-dessus.».

38.3.3 b) À l'alinéa i), remplacer «Dix» par «Cinq». Ajouter un nouvel alinéa ii) pour lire comme suit et renuméroter les alinéas suivants en conséquence: «ii) Cinq piles ayant subi 25 cycles de charge et de décharge aboutissant à l'état complètement chargé;». À l'alinéa iv) (auparavant iii)), remplacer «50» par «25».

38.3.3 c) À l'alinéa iii), après «capacité nominale» ajouter «et cinq piles ayant subi 25 cycles de charge et de décharge aboutissant à l'état chargé à 50% de leur capacité nominale». À l'alinéa iv), après «capacité nominale» ajouter «et cinq piles ayant subi 25 cycles de charge et de décharge aboutissant à l'état chargé à 50% de leur capacité nominale».

38.3.3 d) À l'alinéa ii), remplacer «50» par «25».

38.3.3 e) Aux alinéas v) et vi), remplacer «50» par «25».

38.3.3 Ajouter le nouveau 38.3.3.1 suivant:

«38.3.3.1 Les dispositions des 38.3.2.1 et 38.3.3 sont résumées dans les tableaux suivants:

**Tableau 38.3.2: Résumé des épreuves requises pour les piles et batteries primaires**

Piles et batteries primaires										
		T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	Total <sup>c</sup>
Piles non transportées séparément	Etat non déchargé						5			20
	Etat totalement déchargé						5		10	
Piles	Etat non déchargé	10					5			40
	Etat totalement déchargé	10					5		10	
Batteries à une seule pile <sup>a</sup>	Etat non déchargé	10					5			40
	Etat totalement déchargé	10					5		10	
Petites batteries	Etat non déchargé	4								8
	Etat totalement déchargé	4								
Grandes batteries	Etat non déchargé	4								8
	Etat totalement déchargé	4								
Batteries assemblées avec des piles éprouvées ≤ 500 g Li	Etat non déchargé			1						1
Batteries assemblées avec des piles éprouvées										0

---

> 500 g <sup>b</sup> Li								
-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

- a. *Une batterie à une seule pile contenant une pile éprouvée ne nécessite pas d'épreuves sauf si un changement dans la conception de la pile pourrait conduire à l'échec de l'une ou l'autre épreuve.*
- b. *S'il a été vérifié que le type de la batterie assemblée prévient:*
- i) *La surcharge;*
  - ii) *Les courts-circuits; et*
  - iii) *La décharge excessive entre les batteries.*
- c. *Le total correspond au nombre d'épreuves requises et non pas au nombre de piles ou batteries éprouvées.*

Tableau 38.3.3: Résumé des épreuves requises pour les piles et batteries rechargeables

Piles et batteries rechargeables											
		T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7 <sup>a</sup>	T.8	Total <sup>d</sup>	
Piles non transportées séparément d'une batterie	Premier cycle, état chargé à 50 %						5			30	
	25ème cycle, état chargé à 50%						5				
	Premier cycle, état totalement déchargé								10		
	25ème cycle, état totalement déchargé								10		
Piles	Premier cycle, état totalement chargé	5									40
	25ème cycle, état totalement chargé	5									
	Premier cycle, état chargé à 50 %						5				
	25ème cycle, état chargé à 50 %						5				
	Premier cycle, état totalement déchargé								10		
	25ème cycle, état totalement déchargé								10		
Batteries à une seule pile <sup>b</sup>	Premier cycle, état totalement chargé	5						4			48
	25ème cycle, état totalement chargé	5									
	Premier cycle, état chargé à 50 %						5				
	25ème cycle, état chargé à 50 %						5				
	25ème cycle, état totalement chargé							4			
	Premier cycle, état totalement déchargé								10		
	25ème cycle, état totalement déchargé								10		
Petites batteries	Premier cycle, état totalement chargé	4						4		16	
	25ème cycle, état totalement chargé	4						4			
Grandes batteries	Premier cycle, état totalement chargé	2						2		8	
	25ème cycle, état totalement chargé	2						2			
Batteries assemblées avec des batteries éprouvées ≤ 6200 Wh ou ≤ 500 g Li	Etat totalement chargé			1				1		2	

Piles et batteries rechargeables										
		T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7 <sup>a</sup>	T.8	Total <sup>d</sup>
Batteries assemblées avec des batteries éprouvées > 6200 Wh ou > 500 g Li <sup>c</sup>										0

<sup>a</sup> Les batteries ou les batteries à une seule pile ne comportant pas de dispositif de protection contre les surcharges qui sont conçues pour être utilisées seulement en tant qu'élément d'une autre batterie ou d'un équipement conférant une telle protection, ne sont pas soumises à cette épreuve.

<sup>b</sup> Excepté pour l'épreuve T.7 de surcharge, une batterie à une seule pile contenant une pile éprouvée ne nécessite pas d'épreuves sauf si un changement dans la conception de la pile pourrait conduire à l'échec de toute épreuve.

<sup>c</sup> S'il a été vérifié que le type de la batterie assemblée prévient:

- i) La surcharge;
- ii) Les courts-circuits; et
- iii) La décharge excessive entre les batteries.

<sup>d</sup> Le total correspond au nombre d'épreuves requises et non pas au nombre de piles ou batteries éprouvées.».

38.3 Ajouter le nouveau sous-paragraphe 38.3.5 suivant:

**“38.3.5 Résumé du procès-verbal d'épreuve concernant les piles et batteries au lithium**

Les renseignements ci-après doivent être mis à disposition:

<b>Résumé du procès-verbal d'épreuve concernant les piles et batteries au lithium conformément la sous-section 38.3 du Manuel d'épreuves et de critères</b>
<p>Les informations suivantes doivent être communiquées dans ce procès-verbal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Nom du fabricant des piles, batteries ou produits, selon qu'il convient;</li> <li>b) Coordonnées du fabricant des piles, batteries ou produits, comprenant son adresse, son numéro de téléphone, son adresse électronique et son site Internet pour plus d'information;</li> <li>c) Coordonnées du laboratoire d'épreuve, comprenant son adresse, son numéro de téléphone, son adresse électronique et son site Internet pour plus d'information;</li> <li>d) Numéro d'identification unique du rapport d'épreuve;</li> <li>e) Date du rapport d'épreuve;</li> <li>f) Description de la pile ou de la batterie comprenant au minimum: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) L'indication qu'il s'agit d'une pile ou batterie au lithium ionique ou au lithium métal;</li> <li>ii) La masse;</li> <li>iii) L'énergie nominale en wattheures ou la quantité totale de lithium;</li> <li>iv) La description physique de la pile ou de la batterie; et</li> <li>v) Le numéro de série.</li> </ul> </li> <li>(g) Liste des épreuves effectuées et résultats (négatif/positif);</li> <li>(h) Renvoi aux éventuelles prescriptions d'épreuves applicables aux batteries assemblées (38.3.3 f) et 38.3.3 g);</li> <li>(i) Indication de l'édition révisée du Manuel d'épreuves et de critères utilisée ainsi qu'aux éventuels amendements s'y rapportant; et</li> <li>(j) Comme indication de la validité des informations fournies: la signature avec indication du nom et de la qualité du signataire.</li> </ul>

”.

## Section 39

Ajouter la nouvelle section 39 suivante:

### «Section 39

#### **Procédure et critères de classification applicables aux engrais au nitrate d'ammonium**

##### **39.1 Objet**

La présente section définit le système utilisé par l'ONU pour le classement des engrais au nitrate d'ammonium définis dans le Règlement type, chapitre 3.3, dispositions spéciales 193 et 307.

##### **39.2 Champ d'application**

Tout nouveau mélange d'engrais au nitrate d'ammonium doit être soumis à la procédure de classification définie au 39.4.

##### **39.3 Définitions**

39.3.1 On entend par engrais au nitrate d'ammonium un mélange homogène contenant des ions ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) et des ions nitrate ( $\text{NO}_3^+$ ). Voir aussi le paragraphe 39.3.3.

39.3.2 On entend par engrais composé un mélange homogène qui contient au moins deux des trois éléments fertilisants primaires, à savoir l'azote (N), le phosphore (P) et le potassium (K).

39.3.3 Pour déterminer la teneur en nitrate d'ammonium, tous les ions nitrate possédant leur équivalent moléculaire en ions ammonium dans l'engrais doivent être calculés comme nitrate d'ammonium.

39.3.4 Les matières combustibles définies au paragraphe 39.4 comprennent aussi les matières inorganiques qui peuvent être oxydées, par exemple le soufre élémentaire. La teneur des matières organiques en matières combustibles est exprimée en équivalent carbone.

39.3.5 Parmi les matières pouvant être incompatibles avec le nitrate d'ammonium on peut citer l'urée, les acides, les superphosphates contenant de l'acide libre, le soufre élémentaire, les sulfures et la plupart des métaux de transition, notamment les métaux lourds comme le cuivre et les chlorures. Il convient de préciser que cette liste n'est pas exhaustive.

##### **39.4 Procédure de classification**

39.4.1 Les engrais au nitrate d'ammonium sont classés en fonction de leur composition et de l'expérience acquise sur les dangers qu'ils présentent et de la connaissance de ces dangers. Il arrive quelquefois que leur classement soit complété par des épreuves pour voir s'ils sont susceptibles de décomposition spontanée ou s'ils peuvent présenter des propriétés explosives. Ces principes sont regroupés dans l'organigramme du 39.5.

39.4.2 Le No ONU 2067 peut être utilisé uniquement pour les engrais au nitrate d'ammonium qui ne présentent pas de propriétés explosives lorsqu'ils sont soumis aux épreuves de la série 2 du présent Manuel.

39.4.3 Les engrais au nitrate d'ammonium qui ne satisfont pas aux prescriptions de classement sous le No ONU 2067 peuvent être transportés sous un autre numéro ONU relevant de la classe 1 ou de la division 5.1 de la classe 5, à condition que leur admissibilité au transport soit démontrée et approuvée par l'autorité compétente. Cela peut se produire en cas de contamination, par exemple lors d'un accident, auquel cas l'engrais peut être transporté sous un numéro ONU approprié, par exemple dans la classe 1, avec l'autorisation de l'autorité compétente.

39.4.4 Les engrais au nitrate d'ammonium dont la composition satisfait aux limites fixées pour l'inclusion dans la classe des explosifs (voir le 39.5) doivent être affectés à cette classe quels que soient les résultats des épreuves de la série 2 du présent Manuel.

39.4.5 Les engrais au nitrate d'ammonium dont la composition satisfait aux limites fixées pour le classement dans la catégorie des matières solides comburantes (voir le 39.5), ou qui sont classés dans cette catégorie pour d'autres raisons, ne peuvent échapper à ce classement sur la base des résultats des épreuves O.1 et/ou O.3 de la section 34 du présent Manuel. Voir aussi le paragraphe 34.3.1 du présent Manuel.

39.4.6 Les engrais qui contiennent au moins 70 % de nitrate d'ammonium ne doivent pas contenir de sulfate d'ammonium comme substance nutritive, sauf s'il s'agit d'engrais composés contenant moins de 90 % de nitrate d'ammonium et au moins 10 % de matières inorganiques à l'exclusion du nitrate d'ammonium et du sulfate d'ammonium.

39.4.7 Les engrais composés dont la composition satisfait aux limites fixées pour une inclusion éventuelle dans la classe 9 aux fins du transport doivent être soumis à des épreuves pour voir s'ils sont susceptibles de décomposition spontanée selon la méthode définie au paragraphe 38.2.4 du présent Manuel (épreuve de décomposition en gouttière ou épreuve S.1) et classés selon les critères définis dans ce paragraphe, ou qui sont classés dans cette catégorie pour d'autres raisons, là et dans le 39.5.

### **39.5 Critères de classification**

39.5.1 Les engrais au nitrate d'ammonium doivent être classés conformément à l'organigramme ci-après.

Figure 39.1 a)

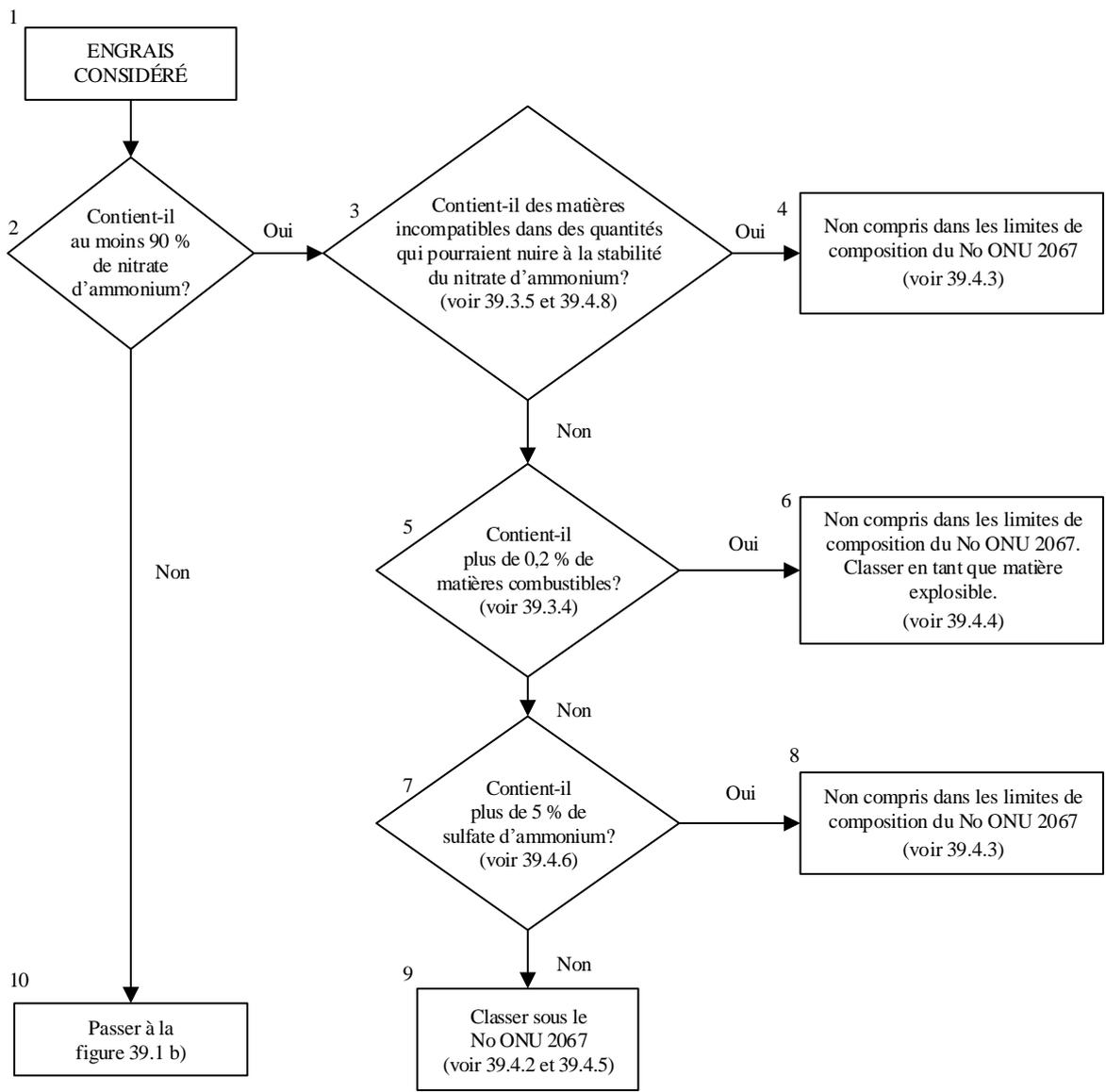


Figure 39.1 b)

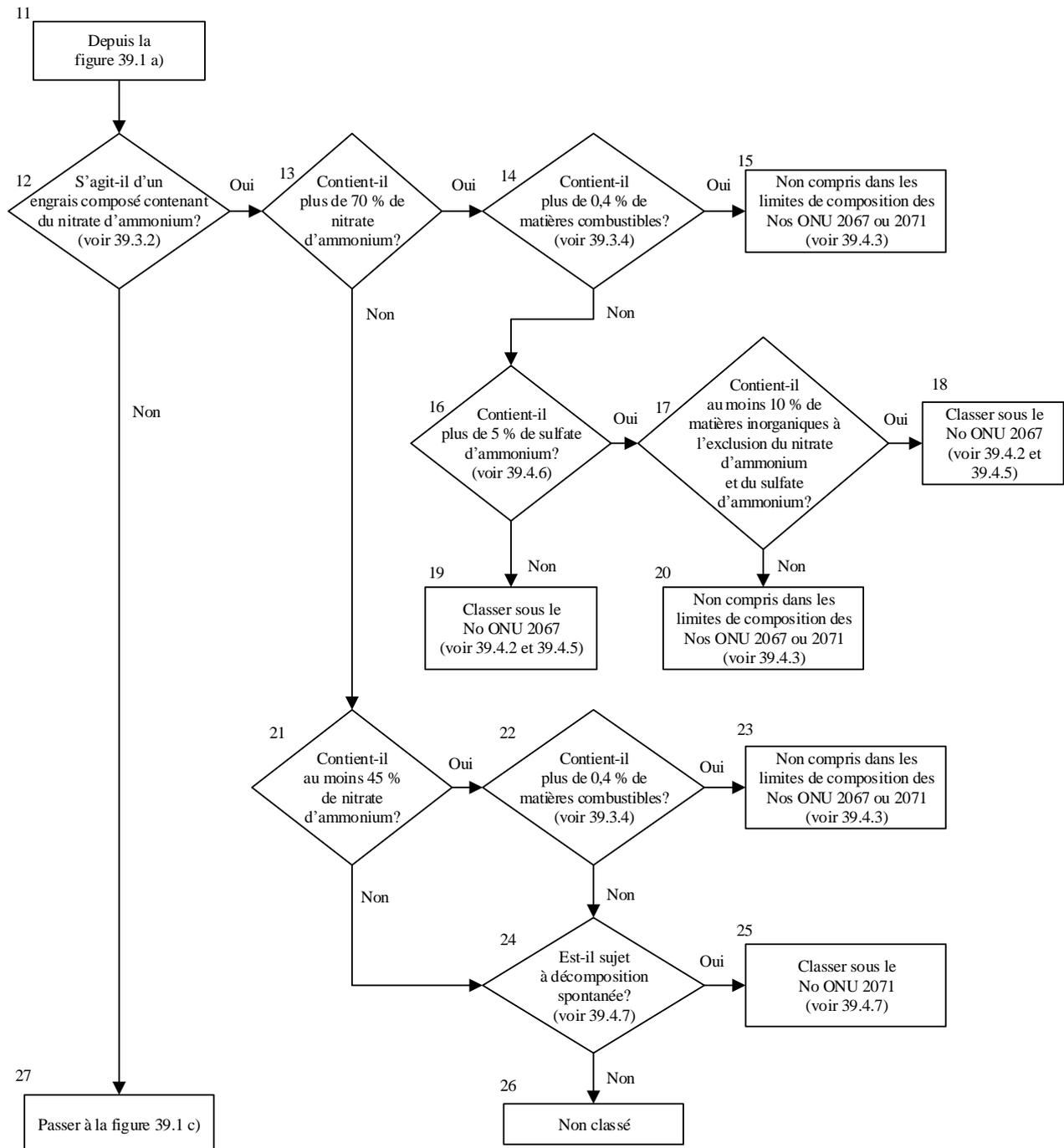
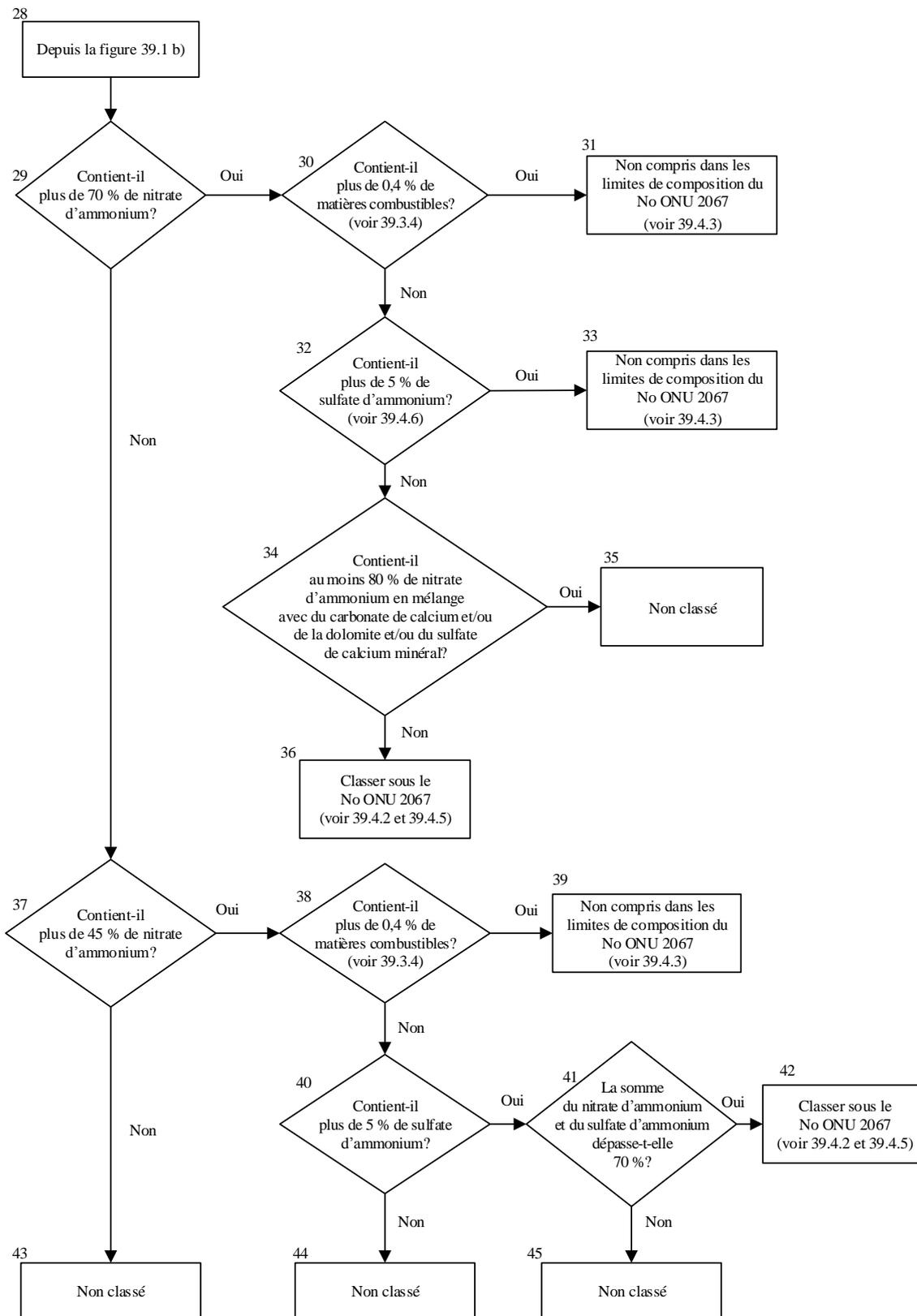


Figure 39.1 c)



».

## Section 51

51.2.2 À la fin du texte avant les alinéas, remplacer «sauf:» par «sauf si, dans cet état:».

51.2.2 a) Modifier pour lire comme suit:

«a) Elles sont destinées à produire un effet pratique explosif ou pyrotechnique».

51.2.2 b) Supprimer «Si» au début. Remplacer «leur vitesse» par «la vitesse». À la fin, ajouter «ou».

51.2.2 c) Remplacer «Si leur énergie» par «L'énergie».

## Appendice 4

Dans la colonne «Adresse»:

- Sous «France», remplacer «INERIS/LSE» par «INERIS/CERT»;
- Sous «Allemagne», supprimer «Abteilung II» et ajouter «Abteilung 2» sous «Bundesanstalt ...»;
- Sous «Pays-Bas», supprimer «Prins Maurits Laboratory»;
- Sous «Japon», substituer à l'adresse actuelle:
  - « Physical & Chemical Analysis Center  
Nippon Kaiji Kentei Kyokai (NKKK)  
1-14-2 Sachiura, Kanazawa-ku  
Yokohama 236-0003, Japon»
- Sous «Espagne», substituer à l'adresse actuelle:
  - «Laboratorio Oficial J. M. Madariaga (LOM)  
Erik Kandel, 1 (Tecnogetafe)  
E-28906 Getafe (Madrid)  
Espagne»
- Sous «Suède», substituer à l'adresse actuelle:
  - « wedish Civil Contingencies Agency  
Section for the Safe Handling of Hazardous Substances  
S-651 81 Karlstad  
Suède»
- Sous «États-Unis d'Amérique», substituer à l'adresse actuelle:
  - « Associate Administrator for Hazardous Materials Safety  
Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration  
US Department of Transportation  
1200 New Jersey Avenue, SE  
États-Unis, D.C. 20590».

## Appendice 5

Section 2 À la fin de la septième phrase («Normalement, la pression d'éclatement...»), remplacer «de transport» par «d'exploitation». À la fin de la huitième phrase («Le réservoir de 10 l...»), supprimer «, tels qu'ils sont employés au cours du transport».

## Appendice 6

2.1 Modifier la première phrase pour lire comme suit: «Avant d'être présentées pour la classification, les nouvelles matières devraient faire l'objet d'une évaluation concernant les dangers qu'elles présentent.».

2.2 À la fin de la première phrase, ajouter «compte tenu de leur état physique (nanomatériaux solides, par exemple)». Dans la seconde phrase, supprimer «pendant le transport». À la fin du paragraphe, ajouter une nouvelle phrase libellée comme suit: «Certains matériaux potentiellement corrosifs peuvent ne pas être corrosifs à l'état solide, mais peuvent se liquéfier durant les opérations normales d'exploitation. Dans le cas de ces matériaux, il s'agit de faire preuve de bon sens au moment de déterminer s'il est nécessaire de procéder aux opérations d'épreuve et de classement.».

Modifier la section 2.3 pour lire comme suit:

«2.3 Comme il est dit dans le paragraphe 1.1.2 (section 1 – Introduction générale), l'organisme chargé des épreuves est censé avoir la compétence technique voulue.».

3.1 Supprimer «de la division 4.1» et «de la division 5.2».

3.2 Remplacer «procédure d'acceptation dans la classe 1» par «procédure d'acceptation».

3.3 Au début de la phrase, supprimer «de la classe 1». Dans l'alinéa d):

Supprimer « de la division 5.1»;

Ajouter «/à la catégorie 1» après «au groupe d'emballage I» et «/2» après «II»;

Ajouter «/à la catégorie 3» après «au groupe d'emballage III».

3.4 Supprimer «dans la classe 1» et remplacer «appliquer» par «exécuter».

4. Supprimer «(classe 3)».

5. Supprimer «(classe 4)».

5.1 Dans le titre, supprimer «(division 4.1)».

Ajouter une nouvelle section 5.2 ainsi libellée:

«5.2 Matières pouvant être des matières qui polymérisent

À condition que la matière concernée ne soit pas prévue pour polymériser, il n'est pas nécessaire d'exécuter la procédure de classement des matières qui polymérisent si:

- a) La structure chimique de la matière ne contient aucune liaison double ou triple ni aucun cycle tendu;
- b) Malgré la présence de liaisons doubles ou triples ou de cycles tendus, la masse moléculaire  $M(\text{CHON})$ , en ne comptant que les atomes C, H, O et N, est supérieure à 150; ou
- c) Il s'agit d'une matière solide ayant un point de fusion supérieur à 50 °C.».

Les sections 5.2 et 5.3 deviennent les sections 5.3 et 5.4.

5.2 (renumérotée 5.3) Dans le titre, supprimer «(division 4.2)».

5.3 (renumérotée 5.4) Sans objet dans la version française.

6 Dans le titre, supprimer «de la classe 5».

6.1 Dans le titre, supprimer «(division 5.1)».

6.1.1 Dans la première phrase, supprimer «de la division 5.1».

6.2 Dans le titre, supprimer «(division 5.2)».

## Appendice 7

Modifier le titre de l'appendice pour lire «ÉPREUVES DES COMPOSITIONS ÉCLAIR». Après ce titre, ajouter un nouveau sous-titre pour lire «1. Épreuve HSL des compositions éclair». Renuméroter les paragraphes suivant en conséquence.

Sous 1.1 (auparavant 1), après «qui sont utilisées» ajouter «dans les cascades, ou». La deuxième modification ne s'applique pas au texte français.

Au 1.2.2 (auparavant 2.2), remplacer «un disque de rupture en aluminium» par «un disque de rupture en laiton ou en aluminium». Modifier la dernière phrase pour lire «Un joint en plomb mou ou en un autre matériau déformable (polyoxyméthylène par exemple) est utilisé avec chaque bouchon pour assurer une bonne étanchéité.».

Sous 1.4. (auparavant 4): Les modifications relatives au texte ne s'appliquent pas au texte français. Modifier le tableau pour lire comme suit:

Composition (pourcentage en masse)	Usage ou effet	Temps minimal d'une montée en pression de 690 à 2 070 kPa (ms)	Résultat
Perchlorate de potassium/aluminium (77/23)	Sonore (détonation)	0,48	Composition éclair
Perchlorate de potassium/nitrate de barium/aluminium/magnésium (20/20/45/15)	Sonore (détonation)	2,15	Composition éclair
Perchlorate de potassium/benzoate de potassium (71/29)	Sonore (sifflement)	0,89	Composition éclair
Perchlorate de potassium/hydrogénéotéréphtalate de potassium/titane (62/25/13)	Sonore (sifflement)	1,67	Composition éclair
Perchlorate de potassium/aluminium (P2000)/aluminium (P50) (53/16/31)	Cascade	2,73	Composition éclair
Perchlorate de potassium/aluminium (P2000)/aluminium (P50)/sulfure d'antimoine (50/15/30/5)	Cascade	1,19	Composition éclair
Perchlorate de potassium/charbon (80/20)	Éclatement	0,85	Composition éclair
Perchlorate de potassium/charbon (60/40)	Éclatement	2,80	Composition éclair
Perchlorate de potassium/charbon (50/50)	Éclatement	9,26	Pas une composition éclair
Perchlorate de potassium/nitrate de potassium/charbon (53/26/21)	Éclatement	1,09	Composition éclair
Perchlorate de potassium/nitrate de potassium/charbon (53/26/21) (âme de graines de coton)	Éclatement	7,39	Pas une composition éclair

<b>Composition (pourcentage en masse)</b>	<b>Usage ou effet</b>	<b>Temps minimal d'une montée en pression de 690 à 2 070 kPa (ms)</b>	<b>Résultat</b>
Perchlorate de potassium/charbon/aluminium (59/23/18)	Éclatement	1,14	Composition éclair

Ajouter la nouvelle section 2 suivante:

## «2. Épreuve des compositions éclair des États-Unis

### 2.1 Introduction

Cette épreuve peut être utilisée pour déterminer si une matière pyrotechnique, sous forme de poudre ou en tant que composant pyrotechnique élémentaire, telle que présentée dans les artifices de divertissement, qui est utilisée dans les cascades, ou pour produire un effet sonore, ou utilisée en tant que charge d'éclatement ou en tant que charge propulsive, peut être considérée comme une "composition éclair" aux fins du Tableau de classification par défaut des artifices de divertissement, qui figure au paragraphe 2.1.3.5.5 du Règlement type.

### 2.2. Appareillage et matériel

Le dispositif d'essai se compose des éléments suivants:

Un tube porte-échantillon en carton épais, d'un diamètre intérieur d'au moins 25 mm et d'une hauteur maximale de 154 mm, l'épaisseur maximale de la paroi étant de 3,8 mm, et fermé à la base par un disque, un bouchon ou une capsule en papier ou en carton fin, suffisant pour maintenir l'échantillon;

Une plaque témoin de 1,0 mm d'épaisseur et de 160 mm de côté en acier conforme à la norme S235JR (EN10025) ou ST37-2 (DIN17100) ou SPCC (JIS G 3141) ou à une norme équivalente, ayant une limite d'élasticité (ou de résistance à la rupture) de 185-355 N/mm<sup>2</sup>, une force de traction ultime de 336-379 N/mm<sup>2</sup> et un taux d'élongation après rupture de 26-46 %;

Un allumeur électrique, par exemple une tête d'amorce électrique, avec des fils en plomb d'une longueur minimale de 30 cm;

Un manchon de confinement en acier doux (pesant environ 3 kg) d'un diamètre extérieur de 63 mm et d'une longueur minimale de 165 mm, avec un alésage rond à fond plat dont les dimensions intérieures sont 38 mm de diamètre et 155 mm de profondeur, qui comporte une entaille ou une rainure dans un rayon de l'extrémité ouverte suffisant pour permettre le passage des fils de l'allumeur (une poignée en acier peut être fixée au manchon de confinement pour faciliter la manipulation);

Une entretoise annulaire en acier d'une hauteur de 50 mm environ et d'un diamètre intérieur d'environ 95 mm; et

Une base métallique solide, par exemple une plaque de forme carrée d'environ 25 mm d'épaisseur et de 150 mm de côté.

### 2.3. Mode opératoire

2.3.1 Avant l'épreuve, la matière pyrotechnique est placée pendant au moins vingt-quatre heures dans un dessiccateur à une température comprise entre 20 et 30 °C. Vingt-cinq (25) grammes de masse nette de la matière pyrotechnique soumise à l'épreuve, sous forme de poudre ou de granules ou comme enduit sur un substrat, est pesée puis versée avec précaution dans un tube porte-échantillon en carton dont l'extrémité inférieure est fermée au moyen du disque, du bouchon ou de la capsule en carton. Après le remplissage, le disque, le bouchon ou la capsule supérieure en carton peut être introduit sans forcer pour éviter le déversement de l'échantillon pendant son transport jusqu'au banc d'essai. La hauteur de la matière dans le tube varie selon sa densité. On doit d'abord tasser l'échantillon en tapant légèrement le tube sur une surface non susceptible de produire des étincelles. La densité finale de la matière pyrotechnique dans le tube devrait être aussi proche que possible de sa densité lorsqu'il est contenu dans un dispositif pour artifices de divertissement.

2.3.2 La plaque témoin est placée sur l'entretoise annulaire. S'il y a lieu, le disque, le bouchon ou la capsule en carton qui avait été posé éventuellement sur le tube porte-échantillon est enlevé et l'allumeur électrique est introduit au sommet de la matière pyrotechnique soumise à l'épreuve et placé visuellement à une profondeur approximative de 10 mm. Le disque, le bouchon ou la capsule en carton de l'extrémité supérieure est inséré ou réinséré, ce qui fixe la position de l'allumeur dans le tube porte-échantillon et sa profondeur. Les fils sont recourbés et descendus le long de la paroi puis, dans la partie inférieure, dirigés vers l'extérieur. Le tube porte-échantillon est placé verticalement et centré sur la plaque témoin en acier. Le manchon de confinement en acier est placé au-dessus du tube porte-échantillon. Les fils sont placés de manière à passer par la rainure pratiquée sur le bord inférieur du manchon de confinement en acier, prêts à être reliés au circuit de mise à feu. Voir la figure A7.10 comme exemple du dispositif d'essai. Le disque, le bouchon ou la capsule en carton de l'extrémité inférieure du tube porte-échantillon doit être placé correctement afin d'éviter qu'il y ait un espace entre la plaque témoin et l'extrémité inférieure de la matière soumise à l'épreuve.

2.3.3 L'allumeur électrique est ensuite amorcé à partir d'un emplacement sûr. Après l'amorçage et un temps d'attente approprié, la plaque témoin est récupérée et examinée. L'épreuve doit être exécutée trois fois à moins qu'un résultat positif ne soit observé la première ou la deuxième fois.

#### 2.4 Critères d'épreuve et méthode d'évaluation des résultats

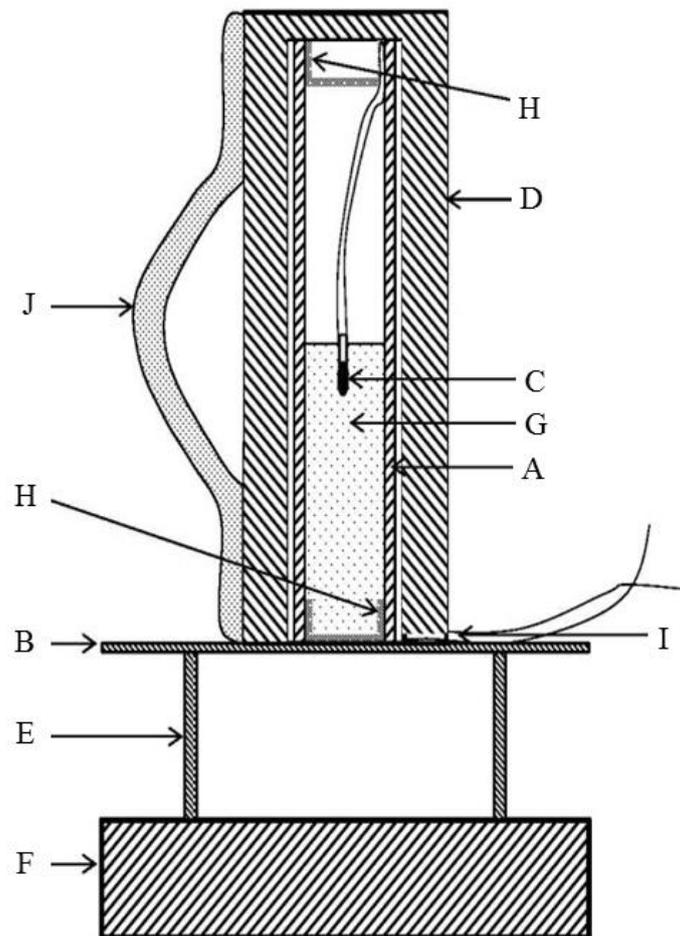
Le résultat est considéré comme positif "+" et les matières pyrotechniques, sous forme de poudre ou en tant que composant pyrotechnique élémentaire qui sont présentées dans les artifices de divertissement et utilisées dans les cascades ou pour produire un effet sonore, ou encore en tant que charge d'éclatement ou charge propulsive, doivent être considérées comme des compositions éclair si:

- a) Lors d'un essai, la plaque témoin est arrachée, perforée, percée ou pénétrée; ou
- b) La profondeur moyenne de la profondeur maximale des indentations des plaques témoin en acier épais de 1,0 mm des trois essais est supérieure à 15 mm.

#### Exemples de résultats

Composition (pourcentage en masse)	Usage ou effet	Observation de la plaque témoin ou de la profondeur moyenne de l'indentation (mm)	Résultat
Perchlorate de potassium/aluminium (77/23)	Sonore (détonation)	Percée	Composition éclair
Perchlorate de potassium/ nitrate de barium/ aluminium/magnalium (20/20/45/15)	Sonore (détonation)	11,3	Pas de composition éclair
Perchlorate de potassium/benzoate de potassium (71/29)	Sonore (sifflement)	Percée	Composition éclair
Perchlorate de potassium/ hydrogenotéréphtalate de potassium/titane (62/25/13)	Sonore (sifflement)	Percée	Composition éclair
Perchlorate de potassium/aluminium (P2000)/aluminium (P50) (53/16/31)	Cascade	Percée	Composition éclair
Perchlorate de potassium/aluminium (P2000)/aluminium (P50)/sulfure d'antimoine (50/15/30/5)	Cascade	Percée	Composition éclair

<b>Composition (pourcentage en masse)</b>	<b>Usage ou effet</b>	<b>Observation de la plaque témoin ou de la profondeur moyenne de l'indentation (mm)</b>	<b>Résultat</b>
Perchlorate de potassium/charbon (80/20)	Éclatement	Percée	Composition éclair
Perchlorate de potassium/charbon (60/40)	Éclatement	17,7	Composition éclair
Perchlorate de potassium/charbon (50/50)	Éclatement	6,7	Pas de composition éclair
Perchlorate de potassium/nitrate de potassium/charbon (53/26/21)	Éclatement	Percée	Composition éclair
Perchlorate de potassium/nitrate de potassium /charbon (53/26/21) (âme de graines de coton)	Éclatement	12,7	Pas de composition éclair
Perchlorate de potassium/charbon/aluminium (59/23/18)	Éclatement	Percée	Composition éclair



- |                                                         |                                                           |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| (A) Tube porte-échantillon en carton épais              | (B) Plaque témoin en acier                                |
| (C) Allumeur électrique                                 | (D) Manchon de confinement en acier doux                  |
| (E) Entretoise annulaire                                | (F) Base métallique solide                                |
| (G) Matière soumise à l'épreuve                         | (H) Disque, bouchon ou capsule en papier ou en carton fin |
| (I) Rainure dans le manchon pour les fils de l'allumeur | (J) Poignée soudée (facultatif)                           |

Figure A7.10».