



**Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses
et du Système général harmonisé de classification
et d'étiquetage des produits chimiques****Sous-Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses****Trente-septième session**

Genève, 21-30 juin 2010

Point 2 de l'ordre du jour provisoire

Explosifs et questions connexes**Propositions de modification des épreuves de la série 7****Communication des experts des États-Unis d'Amérique
et du Royaume-Uni¹****Introduction**

1. Le Sous-Comité se souviendra que l'expert du Royaume-Uni a présenté les documents informels INF.41 et INF.42 à la session de juillet 2009, où étaient décrits les travaux d'un groupe de travail informel des épreuves de la série 7. Ces travaux avaient pour objet de pallier le manque de longue date d'objets relevant de la division 1.6, en identifiant la cause et les solutions éventuelles.
2. Afin que l'élaboration des propositions puisse être menée à bonne fin, le Royaume-Uni a organisé une autre réunion du groupe de travail informel dans la ville de Bath les 13 et 14 octobre 2009, à laquelle assistaient les représentants de la France, de la Roumanie, du Qatar, des États-Unis d'Amérique et du Royaume-Uni.
3. Dans le présent document sont présentées les propositions élaborées par le groupe de travail informel, les amendements détaillés étant donnés aux annexes I et II.

¹ Conformément au programme de travail du Sous-Comité pour 2009-2010, adopté par le Comité à sa quatrième session (voir ST/SG/AC.10/C.3/68, par. 118 a) et ST/SG/AC.10/36, par. 14).

Rappel des faits

4. Un principe directeur essentiel, adopté par le groupe de travail informel dès le début de ses délibérations, était que toute solution éventuelle devait être telle que la division 1.6 continue à s'inscrire comme il convenait dans le cadre global de classification des explosifs. La division 1.6 est destinée aux objets détonants extrêmement peu sensibles et les modifications proposées ont pour but de faire en sorte que la probabilité d'un amorçage ou d'une propagation accidentelle à un objet relevant de cette division reste négligeable.

5. Malgré le fait que peu d'objets transportés aujourd'hui puissent être affectés à la division 1.6 en application des critères en vigueur des épreuves de la série 7, il existe en parallèle un certain nombre de matières et d'objets nouveaux, mis au point et transportés, qui possèdent les caractéristiques propres aux matières relevant de la division 1.6, même si certaines de leurs propriétés spécifiques et de leurs conceptions individuelles ne répondent pas entièrement aux critères. Il y a lieu de penser que l'insensibilité et la sécurité du transport, dans leur ensemble, de ces nouveaux objets correspondent aux intentions des auteurs des épreuves de la série 7. En raison de cela, le groupe de travail informel a jugé non seulement approprié mais avantageux de proposer la modification des définitions et des modes opératoires des épreuves de la série 7 en vigueur, afin d'intégrer les nouveautés en matière de conception et de fabrication des objets et l'analyse des mécanismes de réaction des objets.

Propositions

6. Il est proposé de modifier la définition du classement dans la division 1.6 en supprimant le mot «détonant(e)s» des expressions «objets détonants extrêmement peu sensibles» et «matières détonantes extrêmement peu sensibles», au motif que les objets relevant de la division 1.6 et les matières qu'ils contiennent ne sont pas nécessairement capables de détoner dans l'objet qui est évalué.

7. Il est admis que la tendance actuelle consiste à prescrire que toutes les matières énergétiques contenues dans des objets susceptibles d'être affectés à la division 1.6 doivent subir les épreuves des types 7 a) à 7 f) et qu'il n'est pas nécessaire de procéder ainsi pour certaines matières contenues dans les fusées et les relais d'amorçage, pour lesquelles le risque d'explosion peut être évalué à l'aide d'un modèle. Dans le présent document, il est proposé une nouvelle façon de gérer l'obligation d'exécuter les épreuves des matières, où est maintenue une certaine confiance en le fait qu'une insensibilité relative des objets relevant de la division 1.6 subsiste.

8. Un certain nombre d'autres modifications, qui concernent les épreuves des objets des types 7 g) à 7 l) et sont liées au paragraphe ci-dessus, sont proposées pour que soit atteint un niveau de confiance en le comportement des matières les plus vulnérables lors de l'amorçage ou de la propagation accidentelle à l'objet, notamment:

a) Le renforcement de l'obligation pour toutes les matières énergétiques de subir les épreuves des objets des types 7 g) à 7 l);

b) L'ajout de l'épreuve de type 7 l), une épreuve visant à déterminer la sensibilité d'un objet aux impacts dirigés sur des composants vulnérables;

c) La focalisation dans les épreuves des types 7 j) et 7 l) sur les zones vulnérables, souvent associées aux composants des fusées ou des relais d'amorçage.

9. Dans le présent document est aussi intégrée une proposition relative aux «Descripteurs de réactions», employés pour attribuer un degré de réaction aux épreuves des

objets de la série 7. Elle répond au besoin d'améliorer les orientations données quant à l'attribution des degrés de réaction et permettra de faciliter la cohérence au niveau international dans l'analyse des résultats. Pour ce faire, il est proposé un certain nombre de définitions à inclure dans le glossaire de termes à l'appendice B du Règlement type. Elles renvoient à un appendice 8 nouvellement proposé dans le Manuel d'épreuves et de critères où sont données les précisions pour atteindre cet objectif.

10. Un certain nombre d'autres modifications à apporter aux épreuves des objets sont proposées à l'annexe I afin que puissent être réalisés les objectifs suivants:

a) Donner de meilleures orientations quant au mode opératoire, fondées sur les bonnes pratiques;

b) Accroître la cohérence des épreuves des objets;

c) Introduire les descripteurs de réactions proposés.

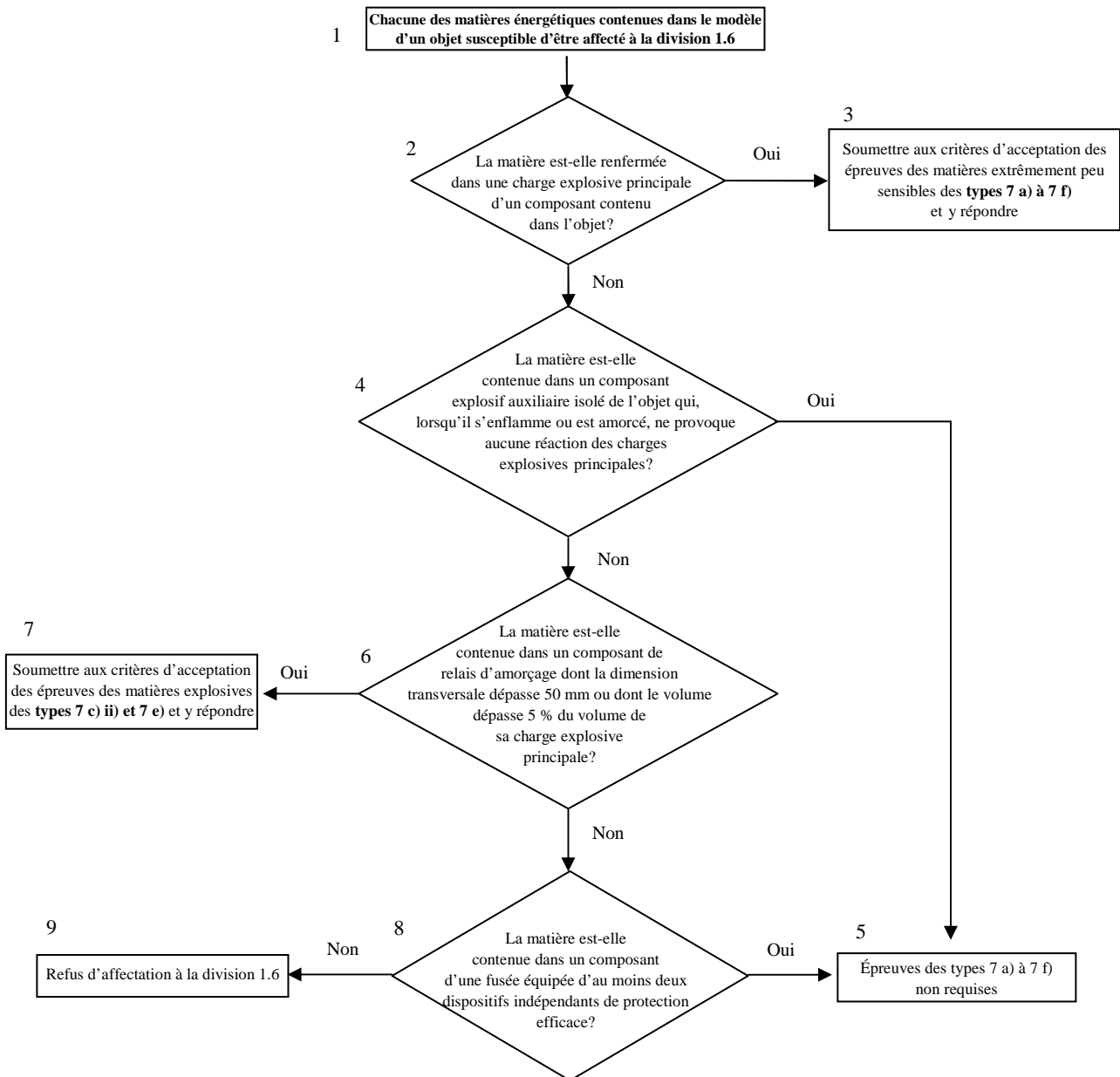
11. Les experts des États-Unis d'Amérique et du Royaume-Uni invitent le Sous-Comité à examiner ces propositions en vue de leur adoption dans le Manuel d'épreuves et de critères et dans le Règlement type (Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses).

Annexe I

Propositions d'amendements au Manuel d'épreuves et de critères (Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses)

Sous-section 10.4: Procédure d'affectation à une division de la classe 1

Ajouter la figure 10.5 intitulée «Procédure visant à déterminer les épreuves que doit subir la matière en vue de son affectation à la division 1.6»:



10.4.2.4 Modifier le début comme suit:

«À la question “S’agit-il d’un objet explosif extrêmement peu sensible?” (case 40 de la figure 10.3) il est répondu au moyen des épreuves de la série 7; toute matière susceptible d’être affectée à la division 1.6 doit être évaluée à la lumière de chacune des 11 épreuves de la série. La procédure visant à déterminer les épreuves prescrites est donnée dans la figure 10.5. Les épreuves des six premiers types (7 a) à 7 f)) servent à déterminer s’il s’agit d’une matière extrêmement peu sensible (MEPS). Ces épreuves ont pour objet de fournir une analyse de la sensibilité d’une ou des matières contenues dans l’objet, qui informe et donne confiance en les épreuves des objets. Les épreuves des cinq derniers types (7 g), 7 h), 7 j), 7 k) et 7 l)) servent à déterminer si un objet contenant principalement des MEPS peut être affecté à la division 1.6. Les 11 types d’épreuves sont les suivants:».

Ajouter une épreuve supplémentaire à la liste au 10.4.2.4:

«Type 7 l) épreuve visant à déterminer la sensibilité d’un objet aux impacts dirigés sur des composants vulnérables.».

10.4.3.6 Modifier la phrase comme suit:

«On utilisera les épreuves des types 7 a) à 7 f) pour déterminer s’il s’agit d’une matière extrêmement peu sensible, puis les épreuves des types 7 g), 7 h), 7 j), 7 k) et 7 l) pour déterminer si les objets contenant principalement une ou des MEPS peuvent être affectés à la division 1.6.».

Ajouter, en vue de préciser l’application des épreuves de la série 7, un nouveau paragraphe ainsi conçu:

«10.4.3.7 Les épreuves des types 7 g), 7 h), 7 j), 7 k) et 7 l) doivent être exécutées pour déterminer si un objet renfermant une ou des charges explosives principales contenant des MEPS et des composants peu sensibles appropriés de relais d’amorçage peut être affecté à la division 1.6. Ces épreuves sont effectuées sur des objets dans l’état où ils sont et sous la forme qu’ils ont lorsqu’ils sont présentés au transport, sauf que les composants non explosifs peuvent être omis ou simulés si l’autorité compétente estime que cela n’invalide pas les résultats des épreuves. La procédure détaillant les épreuves prescrites est donnée dans la figure 10.5 et certains points sont expliqués ci-après.

a) Les objets complexes peuvent renfermer plusieurs matières et cette procédure doit être complétée pour toutes les matières contenues dans l’objet à classer.

b) Il est répondu à la question “La matière est-elle renfermée dans une charge explosive principale d’un composant contenu dans l’objet?” (case 2 de la figure 10.5) en examinant le modèle de l’objet. Les matières renfermées dans les charges explosives principales sont celles qui sont chargées dans des composants contenus dans l’objet, autres que les fusées, les relais d’amorçage ou les composants explosifs auxiliaires isolés. Toutes les matières contenues dans les charges explosives principales doivent se “Soumettre aux critères d’acceptation des épreuves des matières extrêmement peu sensibles des types 7 a) à 7 f) et y répondre” (case 3 de la figure 10.5). Si un résultat positif (+) est obtenu pour une quelconque matière contenue dans une charge explosive principale lors d’une des épreuves des types 7 a) à 7 f), la matière n’est pas une MEPS et la réponse à la question dans la case 24 de la figure 10.3 est “Non”. L’objet n’est pas susceptible d’être affecté à la division 1.6.

c) La réponse à la question “La matière est-elle contenue dans un composant explosif auxiliaire isolé de l’objet, qui, lorsqu’il s’enflamme ou est amorcé, ne provoque aucune réaction des charges explosives principales?” (case 4 de la figure 10.5) nécessite la connaissance du modèle de l’objet ainsi que des effets d’explosion qui se produisent lorsque ces composants s’enflamment ou sont amorcés, soit de par leur conception soit

accidentellement. Il s'agit généralement de petits déclencheurs d'explosion ou de petits dispositifs pyromécaniques qui assurent les fonctions de déplacement, de coupure ou d'ouverture. Si la réponse à cette question est "Oui", les épreuves des types 7 a) à 7 f) ne sont pas requises pour les matières contenues dans des composants explosifs auxiliaires isolés et l'objet est toujours susceptible d'être affecté à la division 1.6.

d) Il est répondu à la question "La matière est-elle contenue dans un composant de relais d'amorçage dont la dimension transversale dépasse 50 mm ou dont le volume dépasse 5 % du volume de sa charge explosive principale?" (case 6 de la figure 10.5) en examinant le modèle de l'objet. Toutes les matières renfermées dans ces grands composants des relais d'amorçage, notamment celles qui sont renfermées dans les composants explosifs des fusées à double protection contenues dans un objet, doivent se "Soumettre aux critères d'acceptation des épreuves des matières explosives des types 7 c) ii) et 7 e) et y répondre" (case 7 de la figure 10.5). Si un résultat positif (+) est obtenu pour une quelconque matière contenue dans un de ces grands composants des relais d'amorçage lors des épreuves du type 7 c) ii) et du type 7 e), la réponse à la question dans la case 24 de la figure 10.3 est "Non". L'objet n'est pas susceptible d'être affecté à la division 1.6.

e) Il est répondu à la question "La matière est-elle contenue dans un composant d'une fusée équipée d'au moins deux dispositifs indépendants de protection efficace?" (case 8 de la figure 10.5) en analysant la conception et la fabrication de l'objet. Si la réponse est "Non", l'objet n'est pas considéré comme ayant des caractéristiques intrinsèques appropriées de sécurité et la réponse à la question dans la case 24 de la figure 10.3 est "Non". L'objet n'est pas susceptible d'être affecté à la division 1.6.».

Section 17: Épreuves de la série 7

17.1 Introduction

Modifier comme suit la fin de la première phrase: «... toute matière susceptible d'être affectée à la division 1.6 doit être évaluée à la lumière de chacune des 11 épreuves de la série.».

Modifier comme suit la deuxième phrase: «Les épreuves des six premiers types (7 a) à 7 f)) servent à déterminer s'il s'agit d'une matière extrêmement peu sensible (MEPS) tandis que les épreuves des cinq derniers types (7 g), 7 h), 7 j), 7 k) et 7 l)) servent à déterminer si un objet contenant principalement une ou des MEPS peut être affecté à la division 1.6. Les 11 types d'épreuves sont les suivants:».

Ajouter une épreuve supplémentaire à la liste:

«Type 7 l) épreuve visant à déterminer la sensibilité d'un objet aux impacts dirigés sur des composants vulnérables.».

Dans le tableau 17.1, Méthodes de la série 7, remplacer «MDEPS» par «MEPS».

Ajouter une épreuve supplémentaire des objets:

«7 l) épreuve de l'impact de fragment pour des objets susceptibles d'être affectés à la division 1.6 17.4.1».

Sous-section 17.3: Conditions d'épreuve

Ajouter, avant le 17.3.1 existant, un nouveau paragraphe, libellé comme suit:

«17.3.1 Tous les composants énergétiques doivent toujours être présents dans les objets au cours des épreuves des types 7 g) à 7 l). Les composants explosifs plus petits contenant des matières non soumises aux épreuves des types 7 a) à 7 f) doivent être

expressément ciblés dans les épreuves 7 j) à 7 l), lorsqu'il est estimé que dans l'objet éprouvé ils produiront la réaction la plus forte. Il est ainsi fait en sorte que la probabilité d'un amorçage ou d'une propagation accidentelle à un objet relevant de la division 1.6 reste négligeable.».

Le 17.3.1 devient le 17.3.2, et:

Remplacer dans la première phrase «... utilisée comme une charge explosive...» par «... utilisée comme une charge explosive principale...».

Ajouter une nouvelle deuxième phrase, ainsi conçue: «Une matière devant servir de composant de relais d'amorçage plus grand (en dimension) dans un objet relevant de la division 1.6, la limite de dimension en volume étant atteinte par rapport à la charge explosive principale dont il est l'amorce, doit être éprouvée conformément aux épreuves de la série 3 et aux épreuves des types 7 c) ii) et 7 e)».

Le 17.3.2 devient le 17.3.3, et:

Modifier comme suit la fin de la première phrase: «... qu'après que sa charge explosive principale et certaines matières des composants des relais d'amorçage ont subi les épreuves appropriées des types 7 a) à 7 f) pour déterminer si elles satisfont aux prescriptions applicables aux matières relevant de la division 1.6.».

Ajouter une nouvelle deuxième phrase, libellée comme suit: «Des orientations relatives à la procédure visant à déterminer les épreuves que doit subir la matière sont données au 10.4.3.6.».

Le 17.3.3 devient le 17.3.4, et:

Remplacer la première phrase «Pour déterminer si un objet chargé avec une MDEPS est un objet de la division 1.6, on effectue les épreuves 7 g), 7 h), 7 j) et 7 k)» par «Pour déterminer si un objet renfermant une ou des charges principales contenant des MEPS et des composants des relais d'amorçage peu sensibles, comme il convient, est un objet de la division 1.6, on effectue les épreuves 7 g), 7 h), 7 j), 7 k) et 7 l)».

Ajouter le nouveau paragraphe 17.3.5, ainsi conçu:

«17.3.5 Les degrés de réaction auxquels il est renvoyé dans les dispositions individuelles suivantes des épreuves de la série 7, qui sont donnés à l'appendice 8 (Descripteurs de réactions), dans le but d'aider à l'évaluation des résultats des épreuves des types 7 g), 7 h), 7 j), 7 k) et 7 l), doivent être communiqués à l'autorité compétente en vue de justifier l'affectation à la division 1.6.».

Sous-section 17.10: Série 7, type g): Dispositions d'épreuve

Modifier comme suit le nom de l'épreuve au 17.10.1: «Épreuve 7 g): Épreuve du feu extérieur pour les objets (ou les composants) susceptibles d'être affectés à la division 1.6».

Au 17.10.1.3, Mode opératoire, attribuer le 17.10.1.3.1 au texte existant. Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

«17.10.1.3.2 On prend des photographies en couleurs pour attester de l'état de l'objet et du matériel d'épreuve avant et après l'épreuve. Pour indiquer le degré de réaction de l'objet, on note l'existence de restes de matériaux énergétiques, d'une fragmentation, d'un souffle, de projections, d'un cratère, de l'endommagement de l'écran témoin, ainsi que d'une poussée.

17.10.1.3.3 Une vidéo en couleurs pendant la durée de l'essai peut être essentielle lors de l'évaluation de la réaction. En plaçant la ou les caméras, il est important que le champ de

vision ne soit pas obstrué par un quelconque équipement ou instrument d'épreuve et contienne toutes les informations nécessaires.

17.10.1.3.4 Pour classer les objets complexes renfermant de multiples charges explosives principales contenant des MEPS, il convient d'exécuter l'épreuve du feu extérieur pour tous les composants des charges principales, afin de caractériser complètement le degré de réaction de l'objet.».

Modifier comme suit le début du 17.10.1.4: «S'il est observé un degré de réaction plus élevé que celui qui correspond à une combustion, comme indiqué en grandes lignes à l'appendice 8, on considère que le résultat...».

Sous-section 17.11: Série 7, type h): Dispositions d'épreuve

Modifier comme suit le nom de l'épreuve au 17.11.1: «Épreuve 7 h): Épreuve de chauffage lent pour les objets ou les composants susceptibles d'être affectés à la division 1.6».

17.11.1.3.2 Première phrase: modification sans objet dans la version française.

Modifier comme suit la deuxième phrase: «Pour indiquer le degré de réaction de l'objet, on note l'existence de restes de matériaux énergétiques, d'une fragmentation, d'un souffle, de projections, d'un cratère, de l'endommagement de la plaque témoin, ainsi que d'une poussée.».

Supprimer les troisième et quatrième phrases.

Ajouter les phrases supplémentaires, ainsi conçues: «Une vidéo en couleurs pendant la durée de l'essai peut être essentielle lors de l'évaluation de la réaction. En plaçant la ou les caméras, il est important que le champ de vision ne soit pas obstrué par un quelconque équipement ou instrument d'épreuve et contienne toutes les informations nécessaires.».

17.11.1.3.3 Ajouter, après la première phrase, la phrase supplémentaire suivante: «Pour classer les objets complexes renfermant de multiples charges explosives principales contenant des MEPS, il convient d'exécuter l'épreuve du chauffage lent pour tous les composants des charges principales, afin de caractériser complètement le degré de réaction de l'objet.».

17.11.1.4 Modifier comme suit: «S'il est observé un degré de réaction plus élevé que celui qui correspond à une combustion, comme indiqué en grandes lignes à l'appendice 8, on considère que le résultat est positif (+) et l'objet ne peut être affecté à la division 1.6.».

Sous-section 17.12: Série 7, type j): Dispositions d'épreuve

Modifier comme suit le nom de l'épreuve au 17.12.1: «Épreuve 7 j): Épreuve de l'impact de balle pour les objets ou les composants susceptibles d'être affectés la division 1.6».

17.12.1.2 Modifier comme suit la première phrase: «On utilise trois armes de calibre 12,7 mm pour tirer des munitions perforantes du même calibre, la masse du projectile étant de 0,046 kg.».

Ajouter une deuxième phrase, ainsi conçue: «Les charges propulsives normalisées peuvent devoir être ajustées afin que soient atteintes, avec une certaine tolérance, les vitesses des projectiles.».

Modifier comme suit la deuxième phrase existante: «Les armes sont actionnées par télécommande et, pour les protéger...».

Modifier comme suit la troisième phrase existante: «Les bouches des canons doivent être situées à une distance minimale de 10 mètres de l'objet, afin que la balle soit stabilisée avant l'impact, et à une distance maximale de 30 mètres de l'objet selon le poids d'explosif que contient ce dernier.».

Quatrième phrase existante: modification sans objet dans la version française.

Supprimer la dernière phrase.

17.12.1.3 Attribuer le 17.12.1.3.1 au texte existant. Modifier comme suit le début de la première phrase: «L'objet susceptible d'être affecté à la division 1.6 est soumis à une rafale de trois...».

Modifier comme suit le reste du paragraphe: «L'épreuve est répétée dans trois orientations différentes, l'objet étant touché en ses zones les plus sensibles, telles qu'elles sont établies par l'autorité compétente. Ces zones sont celles pour lesquelles une évaluation de la sensibilité à l'explosion (explosivité et sensibilité), ajoutée à la connaissance de la conception de l'objet, permet d'indiquer le degré de réaction la plus violente possible.».

Ajouter les paragraphes suivants:

«17.12.1.3.2 On prend des photographies en couleurs pour attester de l'état de l'objet et du matériel d'épreuve avant et après l'épreuve. Pour indiquer le degré de réaction de l'objet, on note l'existence de restes de matériaux énergétiques, d'une fragmentation, d'un souffle, de projections, d'un cratère, de l'endommagement de la plaque témoin, ainsi que d'une poussée.

17.12.1.3.3 Une vidéo en couleurs pendant la durée de l'essai peut être essentielle lors de l'évaluation de la réaction. En plaçant la ou les caméras, il est important que le champ de vision ne soit pas obstrué par un quelconque équipement ou instrument d'épreuve et contienne toutes les informations nécessaires.

17.12.1.3.4 Pour classer les objets complexes renfermant de multiples charges explosives principales contenant des MEPS, il convient d'exécuter l'épreuve de l'impact de balle pour tous les composants des charges principales, afin de caractériser complètement le degré de réaction de l'objet.».

17.12.1.4 Modifier comme suit: «S'il est observé un degré de réaction plus élevé que celui qui correspond à une combustion, comme indiqué en grandes lignes à l'appendice 8, on considère que le résultat est positif (+) et l'objet ne peut être affecté à la division 1.6.».

Sous-section 17.13: Série 7, type k): Dispositions d'épreuve

17.13.1.2 Modifier comme suit: «Le dispositif d'essai est le même que celui de l'épreuve 6 b) (voir le 16.5.1.2), un essai étant effectué sous confinement et un autre sans confinement. L'épreuve ne doit être exécutée que sur des objets susceptibles de détoner et d'être affectés à la division 1.6, ceux qui ne sont pas susceptibles de détoner étant dispensés de l'épreuve 7 k) sur une pile d'objets (la justification de l'absence de détonation de l'objet étant disponible). Lorsque l'objet est conçu pour produire une détonation, l'amorce de l'objet lui-même ou une sollicitation de puissance comparable doit être employée pour amorcer l'objet excitateur. Lorsque l'objet susceptible de détoner n'est pas conçu pour ce faire, l'objet excitateur doit être amené à détoner au moyen d'une amorce choisie pour minimiser les effets de l'explosion sur le ou les objets excités.».

17.13.1.3 Dans la deuxième phrase, remplacer «... effectuée trois fois, à moins que...» par «... effectuée deux fois, à moins que...».

Ajouter une nouvelle troisième phrase, libellée comme suit: «On prend des photographies en couleurs pour attester de l'état de l'objet et du matériel d'épreuve avant et après l'épreuve.».

Modifier comme suit la troisième phrase existante: «Pour évaluer si un objet excité a détoné ou non (notamment partiellement), on note l'existence de restes de matériaux énergétiques, d'une fragmentation, d'un souffle, de projections, d'un cratère, de l'endommagement de la plaque témoin, ainsi que d'une poussée.».

Ajouter le texte suivant à la fin de ce paragraphe: «Une vidéo en couleurs pendant la durée de l'essai peut être essentielle lors de l'évaluation de la réaction. En plaçant la ou les caméras, il est important que le champ de vision ne soit pas obstrué par un quelconque équipement ou instrument d'épreuve et contienne toutes les informations nécessaires. Il peut être utile, en vue d'évaluer le degré de réaction des objets excités, de comparer les données provenant des deux épreuves sur une pile d'objets à celles de l'unique tir d'étalonnage de l'objet excitateur ou à une pression calculée de détonation de l'objet excitateur.».

17.13.1.4 Modifier comme suit la deuxième phrase: «On considère que le résultat est négatif (-) lorsqu'au cours de l'évaluation du degré de réaction de l'objet excité il n'est observé ni réaction, ni combustion, ni déflagration ou explosion, comme indiqué en grandes lignes à l'appendice 8.».

Sous-section 17.14 (nouvelle)

Ajouter la nouvelle sous-section suivante:

«17.14 Série 7, type I): Dispositions d'épreuve

17.14.1 Épreuve 7 I): Épreuve de l'impact de fragment pour les objets (ou les composants) susceptibles d'être affectés à la division 1.6

17.14.1.1 Introduction

Cette épreuve vise à déterminer la réaction d'un objet, tel que présenté au transport, à un impact localisé correspondant à celui d'un fragment qui proviendrait d'un objet détonant proche.

17.14.1.2 Appareillage et matériels

Afin de réduire les variations dues à l'inclinaison, il est recommandé d'employer une arme pour tirer sur un objet susceptible d'être affecté à la division 1.6 et le toucher avec un fragment normalisé en acier de 18,6 g, ayant la forme d'un cylindre circulaire droit avec un nez conique, comme illustré dans la figure 17.14.1. La distance entre le dispositif de mise à feu et l'objet éprouvé doit être telle que le fragment soit stabilisé du point de vue balistique au moment de l'impact. Des barrières doivent protéger l'arme télécommandée des dégâts que pourrait causer la réaction de l'objet éprouvé.

17.14.1.3 Mode opératoire

17.14.1.3.1 L'épreuve est répétée dans deux orientations différentes, l'objet étant touché en ses zones les plus sensibles, telles qu'elles sont établies par l'autorité compétente. Ces zones sont celles pour lesquelles une évaluation de la sensibilité à l'explosion (explosivité et sensibilité), ajoutée à la connaissance de la conception de l'objet, permet d'indiquer le degré de réaction la plus violente possible. D'une façon générale, on effectue une épreuve en visant un composant de relais d'amorçage non MEPS et une deuxième épreuve en prenant pour cible le centre de la charge explosive principale. L'impact doit généralement se faire suivant la normale à la surface extérieure de l'objet. La vitesse du fragment lors de l'impact doit être de $2\,530 \pm 90$ m/s.

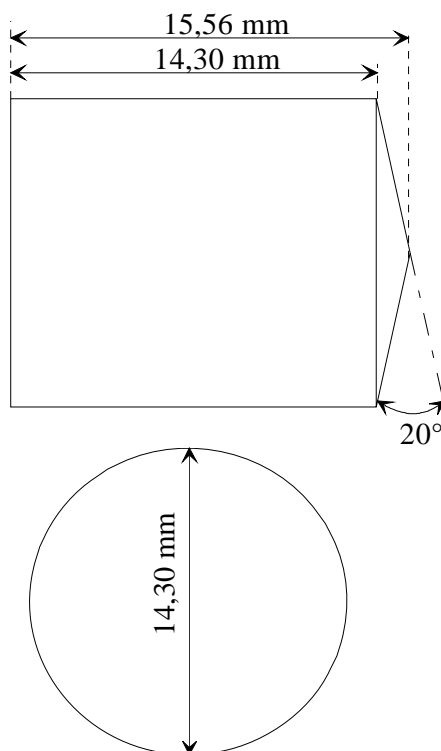
17.14.1.3.2 On prend des photographies en couleurs pour attester de l'état de l'objet et du matériel d'épreuve avant et après l'épreuve. Pour indiquer le degré de réaction de l'objet, on note l'existence de restes de matériaux énergétiques, d'une fragmentation, d'un souffle, de projections, d'un cratère, de l'endommagement de la plaque témoin, ainsi que d'une poussée.

17.14.1.3.3 Une vidéo en couleurs pendant la durée de l'essai peut être essentielle lors de l'évaluation de la réaction. En plaçant la ou les caméras, il est important que le champ de vision ne soit pas obstrué par un quelconque équipement ou instrument d'épreuve et contienne toutes les informations nécessaires.

17.14.1.3.4 Pour classer les objets complexes renfermant de multiples charges explosives principales contenant des MEPS, il convient d'exécuter l'épreuve de l'impact d'un fragment pour tous les composants des charges principales, afin de caractériser complètement le degré de réaction de l'objet.

17.14.1.4 Critères d'épreuve et méthode d'évaluation des résultats

S'il est observé un degré de réaction plus élevé que celui qui correspond à une combustion, comme indiqué en grandes lignes à l'appendice 8, on considère que le résultat est positif (+) et l'objet ne peut être affecté à la division 1.6.



Notes:

Forme: cylindre à bout conique de rapport $\frac{L(\text{longueur})}{D(\text{diamètre})} > 1$ pour des raisons de stabilité;

Tolérances: ± 0.05 mm et $\pm 0^\circ 30'$

Masse du fragment: 18,6 g

Matériau du fragment: acier non allié doux de dureté Brinell inférieure à 270

Figure 17.14.1 Fragment normalisé destiné à l'épreuve de l'impact de fragment pour des objets susceptibles d'être affectés à la division 1.6

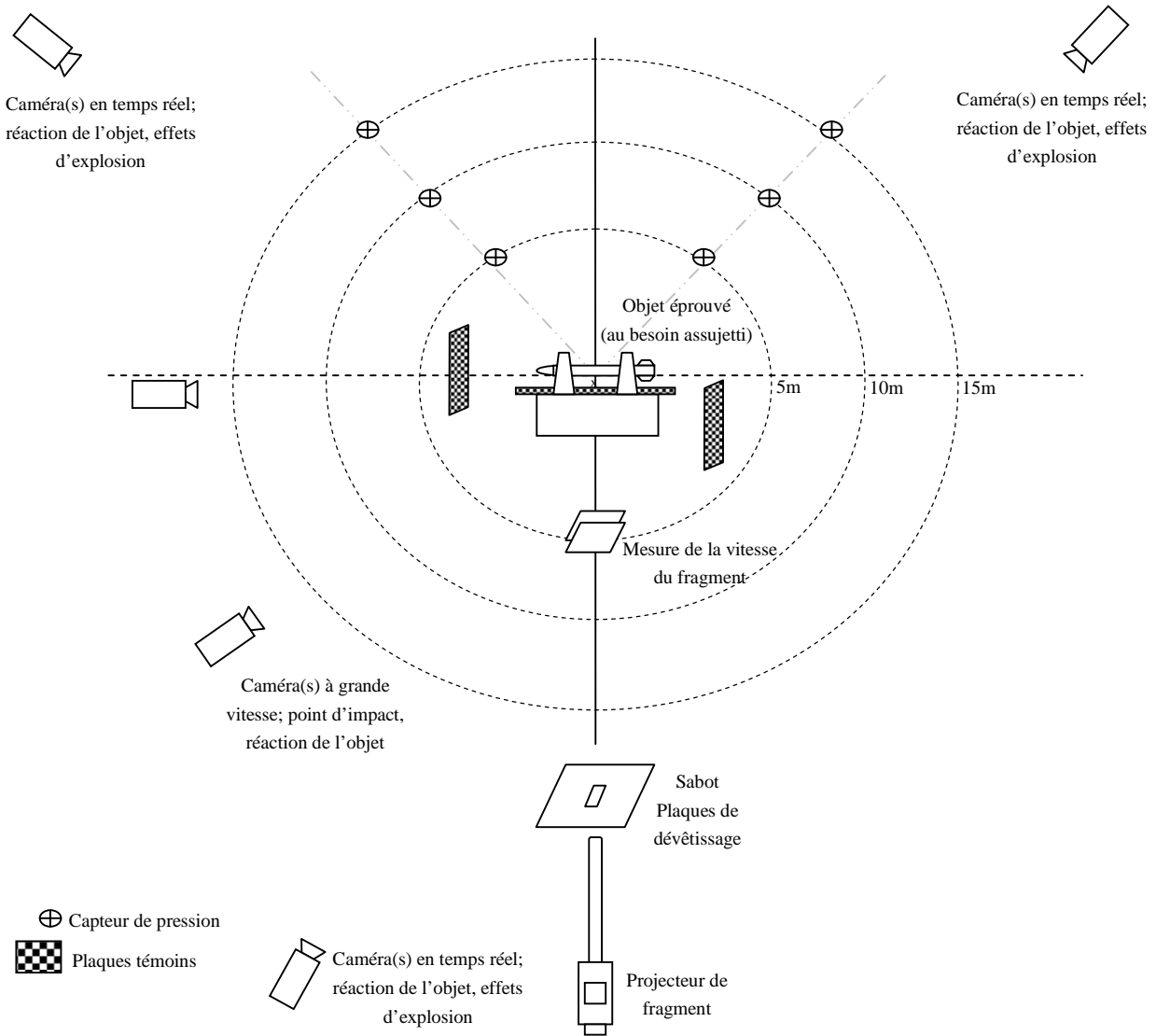


Figure 17.14.2 Montage type pour l'épreuve de l'impact de fragment destinée aux objets susceptibles d'être affectés à la division 1.6».

Appendice 8 (nouveau)

Ajouter un nouvel appendice 8, ainsi conçu:

«APPENDICE 8

DESCRIPTEURS DE RÉACTIONS

Ces descripteurs de réactions, conçus pour les experts techniques, doivent leur permettre de déterminer le type de réaction des objets. Les objets sont par exemple très variables, s'agissant de la dimension, du type, de l'emballage et des matériaux énergétiques; il faut tenir compte de ces différences. Pour une réaction qui doit être considérée comme étant d'un type particulier, la preuve primaire (désignée par la lettre P dans le tableau ci-après) doit être observée. La totalité du faisceau de preuves (tant primaires que secondaires) doit être soupesée soigneusement et utilisée dans son ensemble par les experts techniques expérimentés lors de l'évaluation de la réaction. La preuve secondaire donne d'autres indications sur ce qui peut être observé.

<i>Degré de réaction</i>	<i>Effets observés ou mesurés</i>				
	<i>Matériaux énergétiques</i>	<i>Douille</i>	<i>Souffle</i>	<i>Projection de fragments ou de matériaux énergétiques</i>	<i>Autres</i>
Détonation	Destruction très rapide par le feu de tous les matériaux énergétiques dès le début de la réaction	(P) Déformation plastique rapide de la douille métallique contenant les matériaux énergétiques et fragmentation à fort taux de cisaillement	(P) Onde de choc d'amplitude et de période égale à la valeur calculée ou mesurée lors de l'épreuve d'étalonnage	Perforation, fragmentation et/ou déformation plastique des plaques témoins	Cratères dans le sol d'une dimension correspondant à la quantité de matériaux énergétiques dans l'objet
Détonation partielle		(P) Déformation plastique rapide d'une partie de la douille métallique contenant les matériaux énergétiques et fragmentation à fort taux de cisaillement	(P) Onde de choc d'amplitude et de période inférieure à la valeur calculée ou mesurée lors de l'épreuve d'étalonnage des dégâts aux structures voisines	Perforation, déformation plastique et/ou fragmentation des plaques témoins adjacentes. Dispersion des matériaux énergétiques ayant brûlé ou non.	Cratères dans le sol d'une dimension correspondant à la quantité de matériaux énergétiques qui a détoné.
Explosion	(P) Combustion rapide de certains ou de tous les matériaux énergétiques dès le début de la réaction de l'objet	(P) Fracture importante de la douille métallique, sans signe de fragmentation à fort taux de cisaillement, produisant des fragments plus grands et moins nombreux que ceux observés lors des épreuves d'étalonnage de détonation délibérée.	Observation ou mesure d'une onde de pression à travers la zone d'épreuve, de faible amplitude et de durée bien supérieure à la valeur mesurée lors de l'épreuve d'étalonnage	Endommagement des plaques témoins. Dispersion importante à grande distance des matériaux énergétiques ayant brûlé ou non.	Cratères dans le sol
Déflagration	(P) Combustion de certains ou de tous les matériaux énergétiques	(P) Rupture de la douille produisant quelques grands fragments pouvant comprendre l'enveloppe et les fixations.*	Indication d'une pression dans la zone d'épreuve, qui peut varier dans le temps ou l'espace.	(P) Projection d'au moins un fragment (douille, enveloppe ou fixation) au-delà de 15 m avec une énergie > 20 J, sur la base de la relation distance/masse de la figure 16.6.1.1. Dispersion importante des matériaux énergétiques ayant brûlé ou non, généralement au-delà de 15 m.	(P) Absence de preuve primaire d'une réaction plus forte et observation d'une poussée capable de projeter l'objet au-delà de 15 m. Temps de réaction supérieur à celui prévu lors d'une explosion.

<i>Effets observés ou mesurés</i>					
<i>Degré de réaction</i>	<i>Matériaux énergétiques</i>	<i>Douille</i>	<i>Souffle</i>	<i>Projection de fragments ou de matériaux énergétiques</i>	<i>Autres</i>
Combustion	(P) Combustion à basse pression de certains ou de tous les matériaux énergétiques	(P) Rupture possible de la douille produisant quelques grands fragments pouvant comprendre l'enveloppe et les fixations.*	Indication d'une pression peu importante dans la zone d'épreuve	(P) Aucune projection d'objet (douille, enveloppe, fixation ou matériau énergétique) au-delà de 15 m avec une énergie > 20 J, sur la base de la relation distance/masse de la figure 16.6.1.1. (P) Dispersion éventuelle d'une petite quantité de matériaux énergétiques ayant brûlé ou non par rapport à la quantité totale dans l'objet, généralement à moins de 15 m, mais pas au-delà de 30 m.	(P) Absence de poussée capable de projeter l'objet au-delà de 15 m. Temps de réaction pour un moteur-fusée bien supérieur à celui observé s'il avait été amorcé dans sa version courante.
Pas de réaction	(P) Pas de réaction des matériaux énergétiques sans sollicitation extérieure continue. (P) Récupération de tous ou presque tous les matériaux énergétiques n'ayant pas réagi, sans indication d'une combustion entretenue.	(P) Pas de fragmentation de la douille ni d'un emballage plus grand que celui d'un objet d'épreuve inerte comparable.*	Néant	Néant	Néant

* *Note:* Les contraintes mécaniques induiront directement des dégâts, notamment la dislocation de l'objet ou même une réaction de souffle provoquant la projection des pièces, en particulier les fermetures. Cette observation peut être mal interprétée et jugée comme étant la réaction des matériaux énergétiques contenus dans l'objet, ce qui peut conduire à l'attribution d'un descripteur de réaction plus forte. La comparaison des faits observés avec ceux qui sont observés pour un objet inerte correspondant peut être utile et aider à déterminer la réaction d'un objet.

Amendements corollaires

Partout où il est mentionné, remplacer l'acronyme «MDEPS» par «MEPS» dans le tableau 1.2, dans la table des matières de la première partie et dans les sous-sections 17.4, 17.5, 17.6, 17.7, 17.8 et 17.9.

Dans la table des matières de la première partie:

a) Dans les intitulés «17.10.1 Épreuve 7 g), 17.11.1 Épreuve 7 h) et 17.12.1 Épreuve j), ajouter “(ou les composants)” après “objets”.

b) Ajouter:

“17.14 Série 7, type I): Dispositions d'épreuve

17.14.1 Épreuve 7 I): Épreuve (de l'ONU) de l'impact de fragment pour les objets (ou les composants) susceptibles d'être affectés à la division 1.6”.».

Dans la table des matières générale, ajouter à la fin «Appendice 8 DESCRIPTEURS DE RÉACTIONS».

Annexe II

Propositions d'amendements au Règlement type (Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses)

Chapitre 2.1

2.1.1.4 f) Supprimer le mot «détonantes».

2.1.2.1.1 Dans la description du groupe de compatibilité N, supprimer le mot «détonantes».

Appendice B Glossaire de termes

Ajouter les définitions suivantes:

«COMPOSANT EXPLOSIF AUXILIAIRE isolé

Petit dispositif qui, par explosion, déclenche une opération liée au fonctionnement de l'objet, n'ayant pas trait à sa capacité en tant que charge explosive principale. Le fonctionnement du composant ne provoque pas de réaction des charges explosives principales contenues dans l'objet.».

«COMBUSTION

Effet de l'explosion, défini à l'appendice 8, Descripteurs de réaction, du Manuel d'épreuves et de critères.».

«DÉFLAGRATION

Effet de l'explosion, défini à l'appendice 8, Descripteurs de réaction, du Manuel d'épreuves et de critères.».

«DÉTONATION

Effet de l'explosion, défini à l'appendice 8, Descripteurs de réaction, du Manuel d'épreuves et de critères.».

«DÉTONATION partielle

Effet de l'explosion, défini à l'appendice 8, Descripteurs de réaction, du Manuel d'épreuves et de critères.».

«EXPLOSION

Effet de l'explosion, défini à l'appendice 8, Descripteurs de réaction, du Manuel d'épreuves et de critères.».

«FUSÉES, DISPOSITIFS DE PROTECTION EFFICACE INDÉPENDANTS, dans les dispositifs des fusées à double protection, considérés comme étant équivalents aux moyens d'amorçage ou d'inflammation non présents dans un objet. Les dispositifs mécaniques de protection peuvent, d'une manière générale, comporter un interrupteur (rotatif ou coulissant) qui renferme une amorce ou un inflammateur et maintient la chaîne d'explosifs en position non alignée jusqu'au déverrouillage par au moins deux sollicitations environnementales adaptées. De multiples dispositifs commandés électroniquement sont

aussi couramment incorporés dans les fusées pour assurer une protection comparable dans la chaîne d'explosifs en ligne. La preuve, permettant de conclure que ces dispositifs sont efficaces, pour ce qui est d'empêcher un amorçage ou une inflammation accidentelle ou prématurée de leurs charges explosives principales, et généralement obtenue au cours des essais de mise au point de l'objet ainsi que la documentation décrivant le fonctionnement indépendant des dispositifs doivent être mises à la disposition des autorités compétentes.».

Dans la définition des «OBJETS EXPLOSIFS EXTRÊMEMENT PEU SENSIBLES (OBJETS EEPS)», supprimer le mot «détonante» après «matière».

Remplacer la définition pour «MATIÈRES DÉTONANTES EXPLOSIVES EXTRÊMEMENT PEU SENSIBLES (MDEPS)» par une définition pour les «MATIÈRES EXPLOSIVES EXTRÊMEMENT PEU SENSIBLES (MEPS)», libellée comme suit: «Une matière qui s'est révélée être au cours d'épreuves si peu sensible que la probabilité d'amorçage accidentel est très faible.».
