



---

**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**

**Quarante-quatrième session**

Genève, 25 novembre-4 décembre 2013

Point 11 de l'ordre du jour provisoire

**Autres questions**

**Examen du Manuel d'épreuves et de critères**

**Communication du Président du Groupe de travail des explosifs<sup>1</sup>**

**Introduction**

1. Lors de la trente-neuvième session du Sous-Comité, le Groupe de travail des explosifs a examiné les difficultés que posent les épreuves prescrites dans le Manuel d'épreuves et de critères et a recommandé au Sous-Comité de le charger de faire le bilan des épreuves mentionnées dans les première et deuxième parties du Manuel afin de:

- a) Mieux définir les caractéristiques des épreuves;
  - b) Mieux définir les tolérances découlant de ces caractéristiques; et
  - c) Supprimer toute caractéristique inutile ou trop précise.
2. Le Sous-Comité a décidé que cette tâche devrait être menée à bien.
3. Le Président du Groupe de travail des explosifs a accepté de coordonner les travaux effectués par plusieurs volontaires.

**I. Méthode choisie**

4. Des experts du Conseil international des associations chimiques (ICCA) et les Pays-Bas ont discuté des modalités possibles d'examen du Manuel. Il a été convenu que la meilleure façon de progresser serait de choisir un nombre limité de séries d'épreuves, de comparer les modalités prescrites avec l'expérience acquise (en gardant présents à l'esprit les alinéas a à c du paragraphe 1) et de mettre au point des propositions visant à modifier et améliorer les prescriptions.

---

<sup>1</sup> Conformément au programme de travail du Sous-Comité pour 2013-2014 approuvé par le Comité à sa sixième session (voir ST/SG/AC.10/C.3/84, par. 86 et SG/SG/AC.10/40, par. 14).

5. Il a été décidé de mettre l'accent sur les épreuves des séries A, C et E ainsi que sur les épreuves correspondantes des séries 1, 2 et 8 et de l'appendice 7.
6. Étant donné que les discussions techniques se déroulent au sein du Groupe de travail sur les explosifs et que ce dernier ne se réunit généralement pas en novembre/décembre, cette question n'a pas été inscrite à l'ordre du jour de la quarante-quatrième session. Cependant, afin de laisser aux autres personnes intéressées le maximum de temps pour examiner les propositions, formuler des commentaires ou soumettre d'autres propositions, le présent document est tout de même soumis à la quarante-quatrième session.
7. D'autres travaux sur des sujets analogues sont en cours (voir par exemple le document INF.10, soumis par l'Institut des fabricants d'explosifs à la quarante-troisième session) et pourraient être examinés simultanément lors de la quarante-cinquième session, en juin 2014.
8. On trouvera dans les paragraphes qui suivent une présentation générale des propositions. Les modifications qu'il est effectivement proposé d'apporter aux prescriptions concernant les épreuves sont présentées dans un document distinct (INF.6).

## **II. Épreuves concernant la détonation (épreuves 1 a), 2 a) et épreuves de la série A)**

### **A. Généralités**

9. Parler de «... définitions nationales et internationales d'une matière explosible...» au paragraphe 11.1.1 (Introduction aux épreuves de la série 1) ne semble pas pertinent étant donné que la série 1 s'applique exclusivement à des matières qui n'ont pas été fabriquées pour produire un explosif ou obtenir un effet pyrotechnique. Cette phrase pourrait donc être supprimée.
10. La deuxième phrase du paragraphe 21.1.2 dit qu'une variante avec cavitation des épreuves de la série A «peut être utilisée» lorsqu'il est envisagé de transporter une matière liquide en conteneurs-citernes ou en GRV d'une contenance supérieure à 450 litres. Il est proposé d'aligner cette phrase sur le libellé du paragraphe 11.3.4 (série 1) qui se lirait donc comme suit: «... une variante avec cavitation de l'épreuve 1 a) doit être exécutée (voir appendice 3)».
11. Tableau 21.1: l'épreuve TNO en tube d'acier de 50/70 n'est plus utilisée aux Pays-Bas; elle peut donc être supprimée. Si cette suppression est acceptée, les numéros des épreuves A.5 et A.6 devraient être modifiés en conséquence. Cela n'a pas encore été fait dans le document INF.6 pour des raisons de lisibilité.

### **B. Épreuves**

#### **1. Conditions d'essais**

12. Les paragraphes 11.3.2, 12.3.2 et 21.3.2 indiquent comment traiter les mélanges qui risquent de se séparer en cours de transport. Étant donné que le Manuel concerne aussi le SGH, il est proposé de remplacer cette formulation par «pendant le transport, la manutention et l'entreposage»<sup>2</sup>. En outre, on ne sait pas toujours quelle est la partie qui est la plus explosive. Afin d'éviter une longue description de la façon de traiter les différents scénarios possibles il est proposé d'ajouter les mots suivants «s'il est connu» à la fin du paragraphe.

---

<sup>2</sup> Étant donné que cette proposition de modification risque de concerner l'ensemble du Manuel, il serait peut-être utile d'avoir un débat de fond sur cette question.

13. Les paragraphes 11.3.5 et 12.3.4 indiquent dans quelles conditions il n'est pas nécessaire d'exécuter les épreuves 1 a) ou 2 a) compte tenu des résultats des épreuves F.1, F.2 ou F.3. Cependant, le texte ne précise pas ce qu'il faut faire si le résultat des épreuves F.1, F.2 ou F.3 est «faible». Par souci de sécurité, il est proposé d'ajouter les termes «faible ou» à l'avant-dernière ligne du paragraphe 11.3.5. La même proposition vaut pour le paragraphe 12.3.4.

## **2. Appareillage et matériel (par. 11.4.1.2.1, 12.4.1.2, 21.4.3.2 et 21.4.4.2)**

14. En ce qui concerne les tubes en acier, il est proposé de supprimer la mention «étiré à froid», étant donné que ce type de tube n'est pas toujours disponible dans certaines régions. Sachant que la fragmentation est un critère fondamental, les tubes devraient en outre être sans soudure. Dans les épreuves de la série A, un des critères est un critère partiel applicable à la longueur fragmentée. L'expérience montre que, en ce qui concerne la longueur fragmentée, il faut, pour obtenir les résultats reproductibles, effectuer les épreuves sur des tubes en acier recuit afin de supprimer les contraintes résiduelles. Il est donc proposé d'ajouter la mention «recuit» aux paragraphes 21.4.3.2 et 21.4.4.2, et de recommander son inclusion dans le paragraphe 21.4.1.2. L'expert du Royaume-Uni procède actuellement à une étude comparative de différentes qualités d'acier dont les résultats pourront être examinés lors des futures discussions.

15. Il est inutile de préciser le nombre, l'épaisseur et la nature des feuilles fermant le tube; il suffirait d'indiquer les caractéristiques de la feuille en plastique et de la compatibilité avec la matière soumise à l'épreuve.

16. Il est possible d'utiliser aussi des relais d'amorçage, auquel cas l'obligation d'utiliser des relais coulés est supprimée.

17. Par analogie avec les épreuves de la série A, dans laquelle la fragmentation du tube en acier est le seul critère, il est proposé de ne plus se servir d'une plaque témoin dans les épreuves 1 a) et 2 a). Il est physiquement impossible lors d'une détonation que le tube soit complètement fragmenté et la plaque témoin intacte. L'inverse, c'est-à-dire un tube partiellement fragmenté et une plaque témoin transpercée, est tout aussi impossible. Il est donc proposé de n'utiliser comme critère que la fragmentation du tube dans toutes les épreuves de détonation. On trouvera dans le document INF.6 d'autres propositions de modification des critères d'épreuve et des méthodes d'évaluation des résultats.

## **3. Procédure (par. 11.4.1.3.1, 12.4.1.3.1, 21.4.3.3 et 21.4.4.3)**

18. La procédure vise à obtenir la densité de chargement maximum dans le tube, ce qui risque d'être en contradiction avec la dernière phrase du paragraphe qui indique que la densité de l'échantillon devrait être aussi proche que possible de celle de la matière transportée. Il est donc proposé de supprimer cette dernière phrase.

## **4. Exemples de résultats (par. 11.4.1.5 et 12.4.1.5)**

19. Étant donné qu'il est proposé de ne plus utiliser une plaque témoin, les colonnes contenant des observations relatives à cette dernière devraient être supprimées.

## **5. Figures (fig. 11.4.1.1, 12.4.1.1, 21.4.3.1 et 21.4.4.1)**

20. Les renvois A et B peuvent être supprimés, les autres renvois peuvent être renumérotés et le dessin doit être modifié en conséquence. La lettre J peut être supprimée de la figure 21.4.3.1 et la lettre J contenue dans la figure 21.4.4.1 peut le cas échéant être maintenue.

### III. Épreuves de la série C et épreuves correspondantes 1 c) i), 2 c) i), et appendice 7

#### A. Généralités

21. Dans la version anglaise, deux petits changements sont proposés dans l'introduction des épreuves de la série C. Au paragraphe 23.2.1, la question est «Does it propagate a deflagration?» alors que dans le diagramme de décision la question contenue dans les cases 3, 4 et 5 est «Can it propagate a deflagration?». Il est proposé de retenir le libellé contenu dans le diagramme. Dans le tableau 23.1, dans la troisième colonne, le renvoi à l'épreuve de déflagration devrait être 23.4.2.

#### B. Épreuves de la série C.1: Épreuve pression/temps

##### 1. Appareillage et matériels

22. Au paragraphe 23.4.1.2.1, neuvième ligne, le chiffre (55 mm) ne correspond pas à celui indiqué dans la figure 23.4.1.1; il devrait être remplacé par «59 mm» (il en va de même pour les paragraphes 11.6.1.2.1, 12.6.1.2.1 et le paragraphe 2.1 de l'appendice 7).

23. La question de l'utilisation d'une rondelle en plomb a aussi été soulevée par l'IME dans le document INF.10 soumis à la quarante-troisième session. Il est proposé d'opter pour le libellé suivant: «Une rondelle déformable ou un joint en caoutchouc...» aux paragraphes 23.4.1.2.2, 11.6.1.2.2, 12.6.1.2.2 et 2.2 de l'appendice 7.

24. À la place de la tête d'amorce, on pourrait utiliser un fil résistant pour enflammer le tissu enduit de composition d'amorçage. Il est proposé d'insérer «... ou un fil résistant isolé» à la première ligne des paragraphes 23.4.1.2.5, 11.6.1.2.5 et 12.6.1.2.5 (ne s'applique pas à l'appendice 7). L'utilisation d'un fil résistant doit aussi être mentionnée aux paragraphes 23.4.1.2.6, 11.6.1.2.6 et 12.6.1.2.6.

25. La procédure applicable aux échantillons de matière liquide pourrait être nettement simplifiée si l'on définissait les résultats à atteindre et non pas les moyens d'y parvenir (par. 23.4.1.2.7, 11.6.1.2.7 et 12.6.1.2.7).

##### 2. Procédure

26. Note de bas de page 3: supprimer les crochets autour de «chauffage dans une flamme».

27. Le terme «exploseur» semble trop précis et il a été remplacé par «source d'énergie».

28. Comme les enregistreurs de signaux transitoires couplés avec un enregistreur sur ruban de papier ne sont quasiment plus utilisés, il serait préférable de parler de «systèmes appropriés d'acquisition des données».

#### C. Épreuves de la série C.2: Épreuve de déflagration

##### 1. Appareillage, matériels et procédure

29. En ce qui concerne le volume de l'échantillon, on utilise à la fois une valeur (265 cm<sup>3</sup>) et une indication de remplissage («à 20 cm au-dessous du bord»), ce qui prête à confusion. Il est proposé de donner la préférence à l'expression «à 20 mm au-dessous du bord» par analogie avec les paragraphes 23.4.2.2.2 et 23.4.2.3.2.

30. L'eau n'étant pas toujours le meilleur liquide pour déterminer le temps de demi-refroidissement, il est proposé d'ajouter «ou tout autre matériau approprié».

31. Compléter les indications concernant la fermeture du vase de Dewar en ajoutant après le mot «bouchon» les mots «bien ajusté».

## **2. Exemples de résultats**

32. Dans la cinquième colonne, la réponse pour le peroxydicarbonate de dicétyle devrait être «Non».

# **IV. Épreuves de la série E et épreuves correspondantes 1 b), 2 b) et 8 c)**

## **A. Épreuve de la série E.1: Épreuve de Koenen**

### **1. Appareillage et matériels**

33. Les caractéristiques de la tôle d'acier utilisée pour emboutir le tube, ainsi que la masse, les dimensions et la pression d'éclatement de ce dernier peuvent être vérifiées, par exemple par l'expert de l'Allemagne (par. 25.4.1.2.1, 11.5.1.2.1, 12.5.1.2.1 et 18.6.1.2.1).

34. Il existe des orifices ayant des diamètres autres que ceux indiqués au paragraphe 25.4.1.2.1 qui sont quelquefois utilisés pour l'évaluation du danger. Il est proposé d'ajouter la phrase «En outre, d'autres diamètres peuvent être utilisés pour l'évaluation du danger.». Cette remarque ne s'applique pas à l'épreuve 8 c) puisque lorsque l'Australian Explosives Industry Safety Group (AEISG) a récemment proposé (document INF.19 soumis à la quarante-troisième session) que seuls les diamètres de 2,0 et 1,5 mm soient pris en considération (par. 25.4.1.2.1, 11.5.1.2.1, 12.5.1.2.1 et éventuellement 18.6.1.2.1).

35. Il serait peut-être utile de remplacer le liquide actuellement utilisé pour l'étalonnage du taux de chauffe, compte tenu des inconvénients du phthalate de dibutyle. Il se pourrait que les essais interlaboratoires coordonnés par la France sur plusieurs huiles végétales débouchent sur la définition d'un liquide de remplacement.

### **2. Procédure**

36. La note 1 du paragraphe 25.4.1.3.1 indique que si la matière est sensible aux chocs, elle ne devrait pas être tassée. Ajouter les mots: «choc et/ou» avant «frottement» dans le texte de la note (par. 25.4.1.3.1, 11.5.1.3.1 et 12.5.1.3.1 mais pas 18.6.1.3.1).

37. La description de la procédure de remplissage pourrait être considérablement simplifiée sans être dénaturée. Voir le texte qui est proposé dans le document INF.6 (par. 25.4.1.3.1, 11.5.1.3.1 et 12.5.1.3.1 mais pas 18.6.1.3.1).

38. Il est inutile d'indiquer le diamètre de la plaque témoin pour le premier essai car il se peut qu'il ne convienne pas. Il suffit de préciser qu'en cas d'explosion il faut élargir les diamètres pour les essais suivants et, qu'à l'inverse, en l'absence d'explosion il faut les réduire (par. 25.4.1.3.5, 11.5.1.3.5, 12.5.1.3.1 et 18.6.1.3.5, selon les propositions de l'AEISG).

39. Bien que la figure concernant cette épreuve soit utilisée depuis très longtemps, elle n'a jamais été très claire. La bague filetée devrait être placée en bas du tube afin de montrer qu'elle peut coulisser de bas en haut jusqu'au rebord de la douille après quoi l'écrou peut être serré sur la bague.

## **B. Épreuves de la série E.2: Épreuve de la bombe des Pays-Bas**

### **1. Appareillage et matériels**

40. Il existe des orifices ayant des diamètres autres que ceux indiqués au paragraphe 25.4.2.2.1 qui sont quelquefois utilisés pour l'évaluation du danger. Il est proposé d'ajouter la phrase «En outre, d'autres diamètres peuvent être utilisés pour l'évaluation du danger.». Il serait peut-être utile de remplacer le liquide actuellement utilisé pour l'étalonnage du taux de chauffe, qui est actuellement le phthalate de dibutyle, par un autre liquide en raison des inconvénients de celui-ci.

### **2. Procédure**

41. Il est inutile d'indiquer le diamètre de la plaque témoin pour le premier essai au paragraphe 25.4.2.3.1 car il se peut qu'il ne convienne pas. Il importe simplement de préciser qu'en cas d'explosion les essais suivants doivent être effectués avec des diamètres plus grands et, qu'à l'inverse, en l'absence d'explosion il faut utiliser des diamètres inférieurs. Le libellé du paragraphe 25.4.2.3.3 devrait être modifié en conséquence (voir document INF.6).

42. En outre, le placement de la bombe dans un cylindre de protection devrait être facultatif. Ajouter la phrase «peut être placé à l'intérieur d'un cylindre de protection», au paragraphe 25.4.2.3.1.

### **3. Critères d'épreuve et méthode d'évaluation des résultats**

43. Compte tenu de la possibilité d'utiliser d'autres diamètres, la description des réactions «Modérées» et «Faibles» devrait être quelque peu modifiée.

## **C. Épreuves de la série E.3: Épreuve de la bombe des États-Unis**

44. Les auteurs n'ayant aucun renseignement sur cette épreuve, sa description devrait être vérifiée par l'expert des États-Unis d'Amérique et/ou d'autres utilisateurs.

## **V. Remarques finales**

45. Les experts sont priés d'examiner les propositions et de formuler des observations, voire de nouvelles propositions avant la quarante-cinquième session, en 2014.

46. Les propositions contenues dans le présent document s'appliquent à la quasi-totalité des épreuves des séries 1, 2, A, C et E, avec les exceptions ci-dessous:

- Épreuve 1 c) ii) et 2 c) ii): Épreuve d'inflammation interne;
- Épreuve A.1: Épreuve BAM en tube d'acier 50/60; et
- Épreuve de type E.3: Épreuve de la bombe des États-Unis.

Les utilisateurs de ces épreuves sont priés de soumettre des propositions de modification et/ou d'amélioration desdites épreuves.