



Secrétariat

Distr.  
GENERALE

ST/SG/AC.10/C.3/1997/64  
26 septembre 1997

FRANCAIS  
Original : ANGLAIS

---

COMITE D'EXPERTS EN MATIERE DE TRANSPORT  
DES MARCHANDISES DANGEREUSES

Sous-Comité d'experts du transport  
des marchandises dangereuses

(Quatorzième session  
Genève, 8-18 décembre 1997,  
point 4 b) de l'ordre du jour)

**HARMONISATION MONDIALE DES SYSTEMES DE CLASSEMENT  
ET D'ETIQUETAGE DES PRODUITS CHIMIQUES**

**Risques physiques**

**Groupe de travail mixte OIT/ONU sur le classement harmonisé  
des critères relatifs à l'inflammabilité  
et à la réactivité**

**Conditions d'épreuve pour les matières solides**

**Transmis par l'expert du Royaume-Uni**

**Généralités**

1. Il ressort des débats relatifs à l'harmonisation mondiale des systèmes de classification et d'étiquetage que dans certains cas, au stade de l'utilisation finale, l'état physique d'une matière peut influencer sur son classement. Cela vaut particulièrement pour les matières solides où les différences de granulométrie semblent devoir influencer sur les résultats d'épreuve. La question a déjà en partie été examinée, surtout en ce qui concerne les matières comburantes solides, mais elle doit l'être pour tous les cas d'utilisation finale en tant que questions de principe. Dans le document ST/SG/AC.10/C.3/1997/28, le Président du Groupe de travail a soulevé

cette question au titre des "conditions d'épreuves pour les matières solides" et a proposé quelques idées intéressantes à examiner. Le présent document a pour objet de compléter cette communication et de proposer des solutions de principe à ce problème.

2. L'harmonisation mondiale des systèmes de classement et d'étiquetage des produits chimiques se réfère à un concept essentiel selon lequel le classement devrait être fondé sur les caractéristiques intrinsèques des matières. Ce concept n'est cependant pas d'un grand secours dans le cas des matières solides. Le classement est établi par rapport à une norme qui peut être soit une matière de référence déterminée, soit une valeur absolue. Il est bien connu que pour une matière chimique solide particulière, les résultats d'une épreuve peuvent varier en fonction de la forme physique de la matière. Parmi les facteurs dont on sait qu'ils influent sur le comportement en cours d'épreuve, on peut citer la granulométrie, la forme des cristaux et le poids spécifique. En conséquence, la matière pourra être affectée à une catégorie de risque faible à élevé ou le classement pourra être totalement modifié. Du fait qu'une matière change de forme physique, elle peut soit ne pas être classée, soit être affectée à une catégorie de risque différente.

3. En conséquence, il pourra s'avérer impossible d'avoir un classement unique pour certaines matières solides. Une matière solide peut être affectée à plusieurs classes en fonction de certains paramètres critiques qui varient d'une matière à l'autre.

#### **Situation actuelle**

4. Dans le contexte des caractéristiques intrinsèques d'une matière chimique, l'idée de classements multiples peut être considérée comme contestable, mais elle est déjà appliquée en pratique. Par exemple, dans le cadre du système de mise sur le marché de l'UE (67/548/CEE), plusieurs métaux sont classés uniquement sous forme de poudre (par exemple, l'aluminium en poudre (pyrophorique) No CEE 013-001-00-6 et l'aluminium en poudre (stabilisé) No CEE 013-002-00-1 sont tous deux hautement inflammables). Cette idée est également reflétée de façon générale dans les Recommandations de l'ONU, où la disposition spéciale 185 ou 223 peut s'appliquer; l'application de ces dispositions spéciales reflète souvent la variabilité du comportement dans les épreuves de classement du fait de changement de forme physique. Dans la liste de transport figurant au chapitre 2 des Recommandations de l'ONU, les matières suivantes font l'objet de classements multiples particuliers :

*Perchlorate d'ammonium* : classé sous 1.1D (No ONU 0402) ou 5.1 (No ONU 1442) en fonction de sa granulométrie, mais sur la base de données d'épreuves.

*Titane (métal)* : classé sous la rubrique "en poudre sec" sous le No ONU 2546 (Div. 4.2) et sous la rubrique "éponge de titane sous forme de granulés ou de poudre" No ONU 2878 (Div. 4.1).

*Titane en poudre humidifié* : deux limites de granulométrie sont mentionnées sous la rubrique unique du chapitre 2 No ONU 1352, selon que le titane en poudre est produit mécaniquement (53 µm ou chimiquement (840 µm) (voir aussi le hafnium en poudre humidifié No ONU 1326).

5. Dans la plupart des cas, l'épreuve à laquelle est soumise la matière sous la forme présentée est bien adaptée, le classement d'un métal en poudre devant être fondé par exemple sur les propriétés de la poudre et non sur celles d'un bloc de métal ou de granules, et vice versa. Un métal sous forme de morceaux ou de poudre grossière pourra ne pas brûler, les poudres plus fines pourront brûler assez vite pour être classées dans la catégorie des solides inflammables et les poudres très fines pourront être pyrophoriques. Mais il n'est pas possible de prévoir si une matière donnée va ou non présenter ces divers comportements et, dans l'affirmative, où se situeront les valeurs limites. Une évaluation solidement étayée pourra être établie et elle suffira souvent mais les seuils ne seront pas très marqués en pratique. Si la forme de la matière est modifiée, on pourra prévoir si la nouvelle forme va se comporter de façon comparable ou si de nouvelles épreuves seront nécessaires, mais cette possibilité se limitera souvent à des changements soit mineurs, soit très marqués. Les seuils effectifs des changements de comportement devront être déterminés par des épreuves auxquelles on procédera, si le besoin s'en fera sentir.

6. La situation est encore plus compliquée lorsque le classement est fondé sur des données composites (par exemple détonation, déflagration et chauffage sous confinement). A titre d'exemple, cette variabilité est observée ou prévue notamment dans le cas du nitrate d'ammonium, dont le poids spécifique peut jouer un rôle critique, et dans celui des matières pour lesquelles l'épreuve importante pour le classement porte sur le comportement en cas de déflagration, quand la vitesse de déflagration peut en grande partie dépendre de la granulométrie.

7. Un classement ne doit donc s'appliquer qu'à une substance sous une forme correctement définie. Cela doit permettre de classer les matières sur la base d'épreuves effectuées sur la matière dans la "forme présentée" et doit assurer que le classement rende compte, pour autant que cela soit réalisable, du comportement de la matière en question. Il convient donc, s'il est décidé de procéder à une épreuve de la matière sous la forme présentée, que cette forme soit précisée de façon appropriée.

#### **Examen particulier des matières comburantes solides**

8. Epreuve 0.1 (ONU) : On doit considérer que l'épreuve pour les matières comburantes solides fait exception au principe selon lequel de la matière est soumise à l'épreuve sous la forme présentée. Elle implique deux facteurs :

1. la définition de la matière comburante solide; et
2. une épreuve de classement effectuée à petite échelle au laboratoire, destinée à prévoir le comportement à grande échelle.

9. La définition d'une matière comburante fait état d'une matière qui peut favoriser une combustion "en général en cédant de l'oxygène" (par. 2.5.1 a) des Recommandations de l'ONU). Au paragraphe 34.4.1.2.1 du Manuel d'épreuves et de critères, la granulométrie de la matière de référence est spécifiée, de façon à ce que l'on puisse mélanger intimement la matière avec de la cellulose pour pouvoir mesurer le temps de combustion du mélange. Le matériau de référence n'est broyé que si la poudre fine (< que 500 µm) constitue plus

de 10 % de la masse de l'échantillon ou si la matière est friable (Manuel d'essai par. 34.4.1.2.6). Dans la pratique, si sous l'influence de la chaleur une substance peut se décomposer pour dégager de l'oxygène, une matière relativement grossière le fera en cas d'incendie réel. Dans une épreuve à petite échelle telle que l'épreuve O.1, une matière solide, même de la dimension de granules d'engrais, est si grossière, par rapport aux dimensions de la pile, qu'il est presque impossible d'obtenir un mélange approprié et de le soumettre à une épreuve de chauffage significative. C'est certainement le cas pour les engrais de nitrate d'ammonium granulé, actuellement affectés à la division 5.1 (ONU), et qui donnent des résultats négatifs dans les épreuves d'empilement à petite échelle. Un classement fondé sur le comportement d'un matériau grossier lors d'une épreuve à petite échelle n'est donc pas représentatif du comportement "en situation réelle". Dans le cas de l'épreuve d'une matière comburante solide, il paraît plus approprié de comparer des choses comparables, c'est-à-dire d'éprouver l'échantillon dans la même gamme de granulométrie que celle de la norme.

10. Il n'est pas toujours possible de broyer une matière avant une épreuve, un solide cireux par exemple exige un broyeur spécialisé (cryogénique) et dans ces conditions il est raisonnable de renoncer à l'exigence d'un broyage. Mais comme la plupart des matières comburantes solides sont constituées et de loin par des matières inorganiques cristallines, cette dispense ne doit pas avoir d'incidences significatives.

#### **Propositions**

11. Pour le classement des matières solides (à l'exception des matières comburantes solides), les épreuves devront être effectuées sur la matière telle qu'elle est présentée. Si aux fins de l'approvisionnement ou du transport, la même substance chimique doit être présentée sous une forme physique différente, dont il paraît probable qu'elle modifiera matériellement son comportement lors d'une épreuve de classement, il conviendra d'en effectuer l'épreuve sous sa forme nouvelle.

12. Le nom technique doit fournir des informations sur la forme physique de la substance, si cela influe sur le classement.

13. Si une solution de ce type est acceptée dans le cadre de l'harmonisation mondiale des systèmes de classement, on devra élaborer une directive claire garantissant que l'épreuve n'est pas demandée ou exigée pour toutes les formes matérielles possibles d'une substance. S'il est raisonnablement prévisible que la forme matérielle de la substance va changer considérablement pendant sa durée de vie, on devra prendre en considération les risques potentiels. Si le risque est susceptible de s'accroître au point de modifier le classement, on devra s'attaquer à cette question en procédant à des calculs, des déductions ou, dans des cas exceptionnels, de nouvelles épreuves.

14. Pour l'épreuve O.1 (ONU) des matières comburantes solides, s'il est possible de broyer la substance éprouvée, l'épreuve sera effectuée sur la substance dans la même gamme de granulométrie que pour la matière de référence, à savoir le bromate de potassium.

-----