



Secrétariat

Distr.  
GÉNÉRALE

ST/SG/AC.10/C.3/2006/50  
13 avril 2006

FRANÇAIS  
Original: ANGLAIS

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

Vingt-neuvième session  
Genève, 3-12 (matin) juillet 2006  
Point 6 de l'ordre du jour provisoire

INSCRIPTION, CLASSEMENT ET EMBALLAGE

Cartouches pour pile à combustible contenant des matières  
des divisions 2.1 ou 4.3 ou de la classe 8

Communication des experts des États-Unis d'Amérique et de la France

**Introduction**

1. Comme les appareils électroniques portatifs continuent d'évoluer, il est envisagé d'utiliser divers types de techniques faisant appel aux piles à combustible pour répondre aux demandes croissantes en énergie. En plus des piles à combustible contenant des liquides inflammables déjà prévues au numéro ONU 3473, on peut citer un certain nombre de techniques à essor rapide faisant appel à toute une gamme de combustibles, notamment l'hydrogène transporté dans un système de stockage à hydrure métallique, le butane, les borohydrures et l'acide formique. Les combustibles peuvent être des gaz (hydrogène transporté dans un système de stockage à hydrure métallique, butane) de la division 2.1, un borohydrure solide (y compris des préparations) satisfaisant aux critères de classement dans la division 4.3 ou des préparations liquides ou solides (borohydrure de sodium ou acide formique) satisfaisant aux critères de classement dans la classe 8.

2. À la précédente session du Sous-Comité, l'expert de la France a soumis un document (INF.19) proposant d'ajouter deux nouvelles rubriques, une dans la division 4.3 et l'autre dans la classe 8, sous lesquelles les piles à combustible et les cartouches pour pile à combustible contenant des borohydrures pourraient être transportées. Un certain nombre d'observations ont été formulées par des membres du Sous-Comité sur les propositions présentées dans le document INF.19. Dans le présent document, il est tenu compte des observations formulées et une proposition détaillée est établie pour tous les types de piles à combustible déjà existants ou envisagés.

3. La principale observation faite par les membres du Sous-Comité à la précédente session était que les rubriques proposées ne devraient pas être propres à un combustible particulier (en l'occurrence les borohydrures), mais plutôt à un type de combustible en fonction de la classe pertinente de danger, l'approche employée devant être similaire à celle qui avait été adoptée pour la rubrique existante intitulée «Cartouches pour pile à combustible contenant des liquides inflammables» (n° ONU 3473). Par conséquent, les rubriques proposées dans le présent document couvrent les cartouches pour pile contenant tout combustible satisfaisant aux critères de classement dans les divisions 2.1 ou 4.3 ou dans la classe 8. Elles couvriraient donc les cartouches pour pile contenant des combustibles faisant actuellement l'objet de recherches ainsi que d'autres qui pourront être jugées viables à l'avenir. Un certain nombre de membres du Sous-Comité ont aussi souligné que, dans ces rubriques, ces cartouches devraient être clairement traitées comme des «objets» et non comme des «matières». Dans les rubriques proposées dans le présent document, nous tenons compte de cette distinction importante. En outre, ces rubriques sont conformes aux autres rubriques du Règlement type couvrant les objets (par exemple la rubrique «Cartouches pour pile à combustible contenant des liquides inflammables» (n° ONU 3473) et à diverses rubriques concernant les accumulateurs (n°s ONU 2794, 2795 et 2800)). Soucieux d'assurer la cohérence avec les descriptions figurant dans d'autres rubriques du Règlement type, nous ne mentionnons pas dans la présente proposition le type de danger correspondant à la désignation officielle de transport. Nous considérons que le danger est déjà identifié par la classe et que sa mention dans la désignation officielle de transport pourrait être jugée redondante. Nous aimerions que le Sous-Comité réfléchisse à la question de savoir si le type de danger devrait être ajouté à la désignation officielle de transport («Cartouches pour pile à combustible contenant des gaz inflammables»). Nous prévoyons aussi des descriptions distinctes pour les cartouches pour pile à combustible selon qu'elles sont ou non contenues dans l'équipement ou emballées avec lui, et ce, pour chaque type de danger. Ceci devrait permettre de faire facilement la distinction entre les prescriptions pour les divers modes d'emballage. Nous aimerions aussi que le Sous-Comité formule des observations sur cette question.

4. La proposition vise à établir un régime réglementaire traitant de manière détaillée du transport de cartouches pour pile à combustible contenant diverses marchandises dangereuses. Lors de son élaboration, des amendements à la rubrique «Cartouches pour pile à combustible contenant des liquides inflammables» (n° ONU 3473) ont été identifiés et les modifications nécessaires ont été effectuées. En outre, comme plusieurs membres du Sous-Comité l'ont suggéré, nous précisons que les rubriques proposées s'appliquent aux cartouches pour pile à combustible, qu'elles soient ou non contenues dans l'équipement ou emballées avec lui.

5. Les piles à combustible sont de conception assez robuste pour permettre des utilisations par le grand public, les militaires et les industries et offrent des garanties élevées d'intégrité. Cependant, pour qu'un niveau minimal de rétention soit assuré, il est proposé que ces cartouches

fassent l'objet d'épreuve pour démontrer qu'elles peuvent résister à une chute de 1,2 m sans être emballées. En outre, les cartouches pour pile à combustible liquide doivent pouvoir satisfaire à une épreuve de pression interne à la pression de 100 kPa (pression manométrique). Nous proposons un emballage satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III pour les cartouches pour pile à combustible présentées séparément. Ceci ne s'appliquerait pas aux cartouches contenues dans l'équipement ou emballées avec lui. Une nouvelle instruction d'emballage propre à ces cartouches, qu'elles soient ou non contenues dans l'équipement ou emballées avec lui, est aussi proposée.

### **Observations spécifiques sur les cartouches pour pile à combustible contenant des gaz liquéfiés inflammables**

6. Les gaz liquéfiés inflammables et l'hydrogène dans un dispositif de stockage à hydrure métallique sont les deux types de gaz utilisés dans les piles à combustible. Les dispositions requises pour la sécurité du transport des objets contenant ces deux types de marchandises dangereuses sont très différentes. Il faut donc les distinguer en utilisant des rubriques différentes. Deux nouvelles rubriques pour les cartouches contenant des gaz liquéfiés inflammables sont proposées avec des limites en quantité et en pression. Les limites en capacité et pression de vapeur ont été choisies sur la base des spécifications industrielles pour répondre aux besoins de l'industrie des biens électroniques portatifs grand public et aux préoccupations touchant la sécurité pour tous les modes de transport.

7. Deux nouvelles rubriques pour l'hydrogène dans un dispositif de stockage à hydrure métallique sont proposées avec des limites en quantité et pression pour les cartouches spécialement conçues pour les piles à combustible. Ainsi, on peut faire la distinction nécessaire, dans la rubrique existante portant le numéro ONU 3468, entre les objets gros ou petits qui peuvent être utilisés ou non en même temps qu'une pile à combustible. Cependant, pour assurer la cohérence avec les prescriptions actuelles du numéro ONU 3468, il est proposé de prescrire que les récipients utilisés pour les cartouches pour pile à combustible contenant de l'hydrogène dans un dispositif de stockage à hydrure métallique doivent aussi être homologués par l'autorité compétente. Une norme ISO (ISO 16111) est en cours d'élaboration, mais elle n'a pas encore été publiée et ne peut donc pas être mentionnée dans le Règlement type. Il est en outre admis que les prescriptions à la fois pour les nouvelles rubriques proposées et pour le numéro ONU 3468 pourront être étudiées à nouveau lorsque ladite norme aura été achevée et publiée.

8. Dans la liste des marchandises dangereuses, les descriptions et les indications pour les emballages correspondent aux prescriptions applicables aux objets similaires. Cependant, nous avons choisi ici des valeurs prudentes pour les quantités limites autorisées pour les gaz liquéfiés inflammables et l'hydrogène dans un dispositif de stockage à hydrure métallique tout en ayant à l'esprit la taille des cartouches envisagées pour un proche avenir. Pour les cartouches pour pile dont le combustible est constitué par des gaz liquéfiés inflammables, nous proposons une quantité maximale de 200 ml avec une pression de vapeur ne dépassant pas 1 000 kPa à 55 °C. Dans le cas où le combustible est l'hydrogène dans un dispositif de stockage à hydrure métallique, nous proposons une quantité maximale de 100 g d'hydrogène avec une pression de vapeur ne dépassant pas 5 MPa à 55 °C. Conformément aux prescriptions actuellement applicables aux gaz liquéfiés inflammables tels que ceux qui portent les numéros ONU 1011 (butane) et 1075 (gaz de pétrole liquéfiés), de même qu'aux numéros ONU 1049 (hydrogène) et 3468 (hydrogène dans un dispositif de stockage à hydrure métallique), aucune quantité limite

n'est actuellement proposée. Ces valeurs prudentes sont proposées, mais il est possible que l'on puisse envisager des quantités plus importantes par cartouche et des quantités limites appropriées pour les rubriques de la division 2.1 si le niveau de sécurité requis est assuré par l'ajout d'une norme technique pertinente ou des aspects techniques pertinents d'une telle norme.

## Propositions

9. Comme la phase de commercialisation des nouveaux types de piles à combustible approche, il faudra traiter la question du transport des cartouches qui contiendront le combustible. Par conséquent, le Sous-Comité est invité à examiner les propositions qui figurent dans le présent document et qui, si elles sont adoptées, assureront le transport dans des conditions de sécurité et d'efficacité de ces piles et cartouches ainsi que des biens électroniques grand public contenant ces piles ou cartouches ou emballés avec elles.

10. Les modifications ci-après du Règlement type de l'ONU sont proposées:

- a) Ajouter de nouvelles rubriques à la liste des marchandises dangereuses figurant dans le chapitre 3.2 du Règlement type et modifier la rubrique existante pour le numéro ONU 3473 comme suit:

Nouvelles rubriques:

-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11
KKKK	CARTOUCHES POUR PILE À COMBUSTIBLE contenant des gaz liquéfiés inflammables	2.1			3AA, 3BB	Aucune	P004			
MMMM	CARTOUCHES POUR PILE À COMBUSTIBLE contenant des gaz liquéfiés CONTENUES DANS L'ÉQUIPEMENT ou EMBALLÉES AVEC L'ÉQUIPEMENT	2.1			3AA, 3BB, 3CC	Aucune	P004			
NNNN	CARTOUCHES POUR PILE À COMBUSTIBLE contenant de l'hydrogène dans un dispositif de stockage à hydrure métallique	2.1			3AA, 3DD	Aucune	P004			
SSSS	CARTOUCHES POUR PILE À COMBUSTIBLE contenant de l'hydrogène dans un dispositif de stockage à hydrure métallique et CONTENUES DANS L'ÉQUIPEMENT ou EMBALLÉES AVEC L'ÉQUIPEMENT	2.1			3AA, 3CC, 3DD	Aucune	P004			
QQQQ	CARTOUCHES POUR PILE À COMBUSTIBLE contenant des matières hydroréactives	4.3			3AA, 3EE	500 ml ou 500 g	P004			

-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11
WWWW	CARTOUCHES POUR PILE À COMBUSTIBLE contenant des matières hydroréactives et CONTENUES DANS L'ÉQUIPEMENT ou EMBALLÉES AVEC L'ÉQUIPEMENT	4.3			3AA, 3CC, 3EE	500 ml ou 500 g	P004			
XXXX	CARTOUCHES POUR PILE À COMBUSTIBLE contenant des matières corrosives	8			3AA, 3EE	1 l ou 1 kg	P004			
YYYY	CARTOUCHES POUR PILE À COMBUSTIBLE contenant des matières corrosives et CONTENUES DANS L'ÉQUIPEMENT ou EMBALLÉES AVEC L'ÉQUIPEMENT	8			3AA, 3CC, 3EE	1 l ou 1 kg	P004			
ZZZZ	CARTOUCHES POUR PILE À COMBUSTIBLE contenant des liquides inflammables et CONTENUES DANS L'ÉQUIPEMENT ou EMBALLÉES AVEC L'ÉQUIPEMENT	3			3AA, 3CC	1 l	P004			

Modifier comme suit la rubrique existante pour le numéro ONU 3473:

3473	CARTOUCHES POUR PILE À COMBUSTIBLE contenant des liquides inflammables	3			3AA	1 l	P004			
------	--	---	--	--	-----	-----	------	--	--	--

- b) Ajouter comme suit quatre nouvelles dispositions spéciales dans le chapitre 3.3 du Règlement type:

SP 3AA: Cette rubrique s'applique aux cartouches pour pile à combustible, y compris celles qui sont installées dans une pile à combustible, contenant des marchandises dangereuses. On entend par cartouche pour pile à combustible un récipient contenant du combustible qui s'écoule dans la pile à travers une ou plusieurs valves qui commandent cet écoulement. La cartouche doit être conçue et fabriquée de manière à empêcher toute fuite de combustible dans des conditions normales de transport.

Chaque modèle de cartouche pour pile à combustible doit satisfaire à une épreuve de chute de 1,2 m réalisée sur une surface très dure selon l'orientation la plus susceptible d'entraîner une défaillance du système de rétention sans perte du contenu.

Les modèles de cartouche pour pile à combustible qui sont conçus pour les combustibles liquides doivent satisfaire à une épreuve de pression interne à la pression de 100 kPa (pression manométrique).

Lorsqu'une quantité limite est prescrite dans la colonne 7 de la liste des marchandises dangereuses, cette quantité s'applique au contenu de la cartouche pour pile à combustible.

SP 3BB: Les cartouches pour pile à combustible transportées sous cette rubrique ne doivent pas contenir plus de 200 ml de gaz liquéfiés inflammables avec une pression de vapeur ne dépassant pas 1 000 kPa à 55 °C.

Les modèles de cartouches pour pile à combustible qui sont conçus pour les gaz liquéfiés doivent pouvoir résister à une pression d'au moins 1,5 fois la pression d'équilibre du contenu à 55 °C.

SP 3CC: Cette rubrique s'applique aux cartouches pour pile à combustible qui sont contenues dans l'équipement ou emballées avec lui.

SP 3DD: Les cartouches pour pile à combustible transportées sous cette rubrique doivent être homologuées par l'autorité compétente et ne doivent pas contenir plus de 100 g d'hydrogène transporté dans un système de stockage à hydrure métallique avec une pression ne dépassant pas 5 MPa à 55 °C.

SP 3EE: Lorsque le modèle de cartouche nécessite un activateur, il doit comprendre deux moyens indépendants de prévenir un fonctionnement non maîtrisé.

- c) Ajouter la nouvelle instruction d'emballage ci-après sous 4.1.4.1:

<b>P004</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P004</b>
-------------	--------------------------------	-------------

La présente instruction d'emballage s'applique aux cartouches pour pile à combustible, qu'elles soient ou non contenues dans l'équipement ou emballées avec lui.

Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3; à l'exception de la prescription d'orientation sous 4.1.1.5:

Emballages satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III.

Lorsque les cartouches pour pile à combustible sont contenues dans l'équipement ou emballées avec lui, elles doivent être placées dans un emballage extérieur robuste. Les équipements robustes de grande taille contenant des cartouches pour pile à combustible peuvent être transportés sans être emballés. Lorsque les cartouches pour pile à combustible sont emballées avec l'équipement, elles doivent être placées dans des emballages intérieurs ou placées dans l'emballage extérieur avec un matériau de rembourrage ou une cloison de séparation de manière à être protégées contre les dommages qui pourraient être causés par le mouvement ou le placement du contenu dans l'emballage extérieur.

-----