



SECRETARIAT

Distr.  
GÉNÉRALE

ST/SG/AC.10/C.3/2004/88  
2 septembre 2004

Original: FRANÇAIS

---

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-sixième session, 29 novembre-3 décembre 2004  
Point 3 c) de l'ordre du jour provisoire

QUESTIONS EN COURS

Épreuve de vibration pour les modèles types d'emballages  
destinés au transport de marchandises dangereuses

Proposition de l'expert de la France

**Introduction**

1. À la suite de discussions concernant la résistance des emballages aux vibrations qui ont eu lieu durant plusieurs sessions précédentes du Sous-Comité, la France a soumis à la session de décembre 2003 un rapport d'étude réalisé par le laboratoire national d'essai analysant le comportement d'un échantillon d'emballages dans deux types d'épreuves :
  - Norme ASTM D 4169 (vibrations aléatoires)
  - Norme ASTM D 999 (vibrations à basse fréquence fixe – chocs répétitifs)
2. Ce premier rapport d'essai a mis en évidence qu'un certain nombre d'emballages n'étaient pas capables de résister aux vibrations pendant ces épreuves. Certains experts ont néanmoins fait remarquer que compte tenu du taux d'échec les épreuves présentées leur semblaient trop sévères et donc trop éloignées de la réalité. Par ailleurs, dans les procédures utilisées les emballages n'étaient pas arrimés à la table vibrante, or dans les conditions habituelles de transport les colis sont arrimés et l'arrimage pourrait avoir un effet sur le résultat de l'épreuve.
3. En 2004, la France a effectué une seconde série d'essais afin de recueillir des données complémentaires permettant de fixer plus judicieusement les paramètres d'une épreuve de vibration.

4. En 2004 la France a effectué une seconde série d'essais afin de recueillir des données complémentaires permettant de fixer plus judicieusement les paramètres d'une épreuve de vibration.
5. Pour cette deuxième série d'épreuve on a utilisé des méthodes d'épreuve basées sur les normes suivantes :
  - Norme ASTM D 4169 mais avec le niveau de vibration le plus bas (niveau III);
  - Norme ISO 13355-2003.

La norme ISO 13355-2003 outre le fait d'être la norme reconnue mondialement la plus récente présente l'intérêt que le schéma des vibrations pour l'épreuve a été élaboré à partir de vibrations mesurées sur route.

Enfin des essais ont été fait sur des emballages arrimés sur palette avec une charge de gerbage correspondant aux conditions réelles d'un colis

6. Les deux rapports d'essai sont annexés à ce document, en tant qu'additifs, comme suit:
  - Additif 1: Rapport de 2003;
  - Additif 2: Supplément au rapport de 2003;
  - Additif 3: Rapport de 2004.
7. Conformément aux conclusions du rapport d'essai remis en 2004 nous estimons que l'introduction d'une épreuve de vibration à effectuer sur les modèles types d'emballages destinés au transport de marchandises dangereuses est de nature à améliorer la sécurité.
8. La procédure la plus adaptée nous semble être une épreuve dont le profil de vibration serait fixé conformément à la norme ISO 13355-2003 cependant pour tenir compte des niveaux de danger croissants en fonction du groupe d'emballage la durée de l'épreuve, qui serait de 30mn comme spécifié dans la norme pour le groupe d'emballage III augmenterait pour les groupes d'emballage II et I afin d'augmenter la sévérité (respectivement 1h et 2h).
9. Seuls des emballages ou GRV pour liquides d'une capacité supérieures à 60l seraient soumis à cette épreuve, car aucun problème n'a été identifié pour les solides qui ont un effet amortissant des vibrations ainsi que sur les emballages de faible contenance où l'énergie développée est plus faible.
10. L'introduction de cette nouvelle épreuve aurait un coût relativement faible, de l'ordre de 500 à 1000 € supplémentaires pour un modèle type, qui serait vite amorti si on considère le nombre d'emballage fabriqués à partir de ce modèle.
11. Afin de permettre la mise en œuvre progressive de cette nouvelle prescription, et l'adaptation des modèle types existant une période transitoire de 5 ans est prévue. Ceci a également l'intérêt d'harmoniser la situation entre les modes. Enfin les emballages non testés aux vibrations fabriqués avant la fin de cette période pourront continuer à être utilisés.
12. Par conséquent nous proposons au Sous-Comité d'adopter les amendements suivants :

**Proposition****Utilisation des emballages et GRV : Chapitre 4.1**

4.1.1.3 : Ajouter le paragraphe suivant :

"Toutefois les emballages et GRV fabriqués avant le 1<sup>er</sup> janvier 2009 et qui sont conformes à un modèle type n'ayant pas satisfait à l'épreuve de vibration du 6.1.5.7 ou 6.5.4.13 selon le cas peuvent encore être utilisés."

**Emballages : Chapitre 6.1**

6.1.5.2.5 : Remplacer "6.1.5.3, 6.1.5.4, 6.1.5.5 et 6.1.5.6" par "6.1.5.3 à 6.1.5.7"

Numéroter 6.1.5.7 en 6.1.5.8 et introduire le 6.1.5.7 suivant :

"6.1.5.7 Épreuve de vibration

L'épreuve de vibration doit être effectuée, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2010, sur tous les modèles types d'emballages :

- destinés à contenir des liquides;
- d'une contenance maximale strictement supérieure à 60 litres.

Cette épreuve n'est pas exigée pour les emballages combinés.

6.1.5.7.1 Nombre d'échantillons : 3 par modèle type et par fabricant

6.1.5.7.2 Préparation particulière des échantillons pour l'épreuve de vibration :

L'épreuve doit être exécutée sur des emballages prêts pour le transport rempli à au moins à 98% de leur contenance maximale avec de l'eau.

6.1.5.7.3 Méthode d'épreuve et durée :

Les échantillons peuvent être éprouvés conjointement ou individuellement.

L'échantillon doit être soumis à des vibrations aléatoires verticales dont la densité spectrale de puissance est définie dans le tableau suivant :

Fréquence (Hz)	Densité spectrale de puissance (g <sup>2</sup> /Hz)
3	0,000 5
6	0,012
18	0,012
40	0,001
200	0,000 5
Accélération efficace	0,59 g
Facteur de crête maximum	3

L'échantillon est placé sur la table vibrante selon sa position normale pour le transport, il est laissé libre verticalement et ses déplacements sont limités horizontalement afin d'éviter que l'échantillon ne tombe de la table.

La durée de l'essai est définie en fonction du groupe d'emballage par le tableau suivant :

Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
2 heures	1 heure	30 minutes

#### 6.1.5.7.4 Critères d'acceptation

Aucun des échantillons ne doit fuir. Aucun des échantillons ne doit présenter de détériorations qui puissent compromettre la sécurité au cours du transport, ni de déformations susceptibles de réduire sa résistance."

### GRV : Chapitre 6.5

6.5.4.2.1 : Remplacer 6.5.4.12 par 6.5.4.13.

6.5.4.2.3 : Remplacer 6.5.4.13 par 6.5.4.14.

6.5.4.3.5 Ordre d'exécution des épreuves sur modèle type

Remplacer le tableau existant par le suivant :

"

Type de GRV	Levage par le bas	Levage par le haut <sup>a</sup>	Gerbage <sup>b</sup>	Étanchéité	Pression hydraulique	Vibration <sup>e</sup>	Chute	Déchirement	Renversement	Redressement <sup>c</sup>
Métallique										
11A, 11B, 11N	1er <sup>a</sup>	2ème	3ème	-	-	-	4ème <sup>e</sup>	-	-	-
21A, 21B, 21N	1er <sup>a</sup>	2ème	3ème	4ème	5ème	-	6ème <sup>e</sup>	-	-	-
31A, 31B, 31N	1er <sup>a</sup>	2ème	3ème	4ème	5ème	6ème	7ème <sup>e</sup>	-	-	-
souple <sup>d</sup>	-	x <sup>c</sup>	x	-	-	-	x	x	x	x
Plastique rigide										
11H1, 11H2	1er <sup>a</sup>	2ème	3ème	-	-	-	4ème	-	-	-
21H1, 21H2	1er <sup>a</sup>	2ème	3ème	4ème	5ème	-	6ème	-	-	-
31H1, 31H2	1er <sup>a</sup>	2ème	3ème	4ème	5ème	6ème	7ème	-	-	-
Composite										
11HZ1, 1HZ2	1er <sup>a</sup>	2ème	3ème	-	-	-	4ème <sup>e</sup>	-	-	-
21HZ1, 21HZ2	1er <sup>a</sup>	2ème	3ème	4ème	5ème	-	6ème <sup>e</sup>	-	-	-
31HZ1, 31HZ2	1er <sup>a</sup>	2ème	3ème	4ème	5ème	6ème	7ème <sup>e</sup>	-	-	-
Carton	1er	-	2ème	-	-	-	3ème	-	-	-
Bois	1er	-	2ème	-	-	-	3ème	-	-	-

<sup>a</sup> : si le GRV est conçu pour cette méthode de manutention.

<sup>b</sup> : si le GRV est conçu pour le gerbage.

<sup>c</sup> : si le GRV est conçu pour être levé par le haut ou le côté.

<sup>d</sup> : les épreuves à exécuter sont indiquées par le signe x; un GRV qui a subi une épreuve peut être utilisé pour d'autres, dans un ordre quelconque.

<sup>e</sup> : un autre GRV du même modèle peut être utilisé pour l'épreuve."

Renommer 6.5.4.13 en 6.5.4.14 et introduire le 6.5.4.13 suivant:

"6.5.4.13 Épreuve de vibration

6.5.4.13.1 Applicabilité : comme épreuve sur modèle type de GRV destinés à contenir des liquides (GRV des types 31), à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2010

6.5.4.13.2 Préparation du GRV pour l'épreuve

L'épreuve doit être exécutée sur un GRV prêt pour le transport rempli à au moins à 98% de sa contenance maximale avec de l'eau.

6.5.4.13.3 Méthode d'épreuve et durée :

L'échantillon doit être soumis à des vibrations aléatoires verticales dont la densité spectrale de puissance est définie dans le tableau suivant :

Fréquence (Hz)	Densité spectrale de puissance ( $g^2/Hz$ )
3	0,000 5
6	0,012
18	0,012
40	0,001
200	0,000 5
Accélération efficace	0,59 g
Facteur de crête maximum	3

L'échantillon est placé sur la table vibrante selon sa position normale pour le transport, il est laissé libre verticalement et ses déplacements sont limités horizontalement afin d'éviter que l'échantillon ne tombe de la table.

La durée de l'essai est définie en fonction du groupe d'emballage par le tableau suivant :

Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
1 heure	30 minutes

6.5.4.13.4 Critères d'acceptation

Il ne doit pas être constaté de fuite ni de rupture. L'échantillon ne doit pas présenter de détériorations qui puissent compromettre la sécurité au cours du transport, ni de déformations susceptibles de réduire sa résistance."