



Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

**Forum mondial de l'harmonisation
des Règlements concernant les véhicules**

Groupe de travail des dispositions générales de sécurité

115^e session

Genève, 9-12 octobre 2018

Point 9 b) de l'ordre du jour provisoire

**Amendements aux Règlements concernant les véhicules fonctionnant
au gaz : Règlement ONU n° 110 (Véhicules alimentés au GNC/GNL)****Proposition d'amendements au Règlement ONU n° 110
(Véhicules alimentés au GNC/GNL)****Communication de l'expert de l'Italie***

Le texte ci-après, établi par l'expert de l'Italie, vise à modifier l'annexe 3A du Règlement en ce qui concerne les prescriptions d'essai pour les bouteilles de gaz naturel comprimé (GNC) afin d'éviter les défaillances structurelles pendant la durée de vie en service de ces récipients. Il est fondé sur le document ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2017/29 examiné au cours des 113^e et 114^e sessions du Groupe de travail des dispositions générales de sécurité (GRSG) (voir les rapports ECE/TRANS/WP.29/GRSG/92, par. 40, et ECE/TRANS/WP.29/GRSG/93, par. 31). Il a également été révisé comme suite aux discussions de l'équipe spéciale des règlements concernant les véhicules fonctionnant au gaz. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement ONU n° 110 figurent en caractères gras pour les ajouts et biffés pour les suppressions.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2014-2018 (ECE/TRANS/240, par. 105, et ECE/TRANS/2014/26, activité 02.4), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements ONU en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.



I. Proposition

Paragraphe 4.56, modifier comme suit :

- « 4.56 Par “*bouteilles finies*”, des bouteilles terminées et prêtes à être utilisées, représentatives d’une production normale et comportant des marques d’identification ainsi qu’un revêtement extérieur comprenant l’isolation **et/ou la protection intégrées spécifiées** par le fabricant **sur le plan de conception de la bouteille**, mais exempt d’isolation ou de protection non intégrée. ».

Annexe 3A

Paragraphe 6.12, modifier comme suit :

- « 6.12 Protection extérieure
- La partie extérieure...
- c) Un revêtement de protection ... paragraphe 9 de l’appendice A à la présente annexe.

Tout revêtement **ou toute protection** appliqués sur les bouteilles ~~doit~~ **doivent** être conçus de manière à ne pas altérer les propriétés mécaniques de la bouteille. ~~Il doit~~ **Le revêtement ou la protection doivent** en outre être conçus de manière à faciliter les contrôles ultérieurs durant la période d’utilisation, et le fabricant doit indiquer les précautions à prendre au cours des contrôles afin de maintenir l’intégrité de la bouteille.

Les fabricants sont informés que l’appendice H de la présente annexe... ».

Paragraphe 10.7.1, modifier comme suit :

- « 10.7.1 Généralités
- Les essais de qualification des types de bouteilles doivent être réalisés conformément aux prescriptions des paragraphes 8.6, 10.7.2, 10.7.3, ~~et~~ 10.7.4 **et 10.7.5** de la présente annexe. L’essai de fuite avant rupture du paragraphe 8.6.10 ci-dessus n’est cependant pas requis. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 10.7.5, libellé comme suit :

- « **10.7.5 Essai de choc**
- Une ou plusieurs bouteilles finies doivent être soumises à un essai de choc conformément aux dispositions du paragraphe A.20 de l’appendice A de la présente annexe.** ».

Paragraphe 6.17, Tableau 6.7 (*Modification de conception*), douzième ligne, dans la première colonne, remplacer « Forme de l’ogive » par « **Conception** de l’ogive » et, dans la huitième colonne, ajouter le symbole « **X**** » ainsi qu’une nouvelle note**, libellée comme suit : « **** Essai de chute A.20 uniquement requis pour les bouteilles de type GNC-3 et GNC-4** ».

Annexe 3, appendice A, paragraphe A.17, modifier comme suit :

- « A.17 Essai de résistance à l’entaille dans le composite
- Pour les bouteilles de type GNC-2, GNC-3 et GNC-4 uniquement, ~~des entailles doivent être pratiquées dans la direction longitudinale du matériau composite~~ **et** une bouteille finie équipée d’un revêtement de protection **doit faire l’objet d’un essai de résistance à l’entaille sur la paroi cylindrique ainsi que sur l’épaisseur minimale de la paroi en matériau composite de la ou des parties les plus fragiles du réservoir, telles que déterminées par une analyse appropriée de la contrainte ou par des essais en grandeur réelle.** Les entailles doivent être pratiquées dans la direction longitudinale du matériau

composite. Les entailles doivent dépasser les limites de l'inspection visuelle telles qu'elles sont spécifiées par le fabricant.

La bouteille entaillée doit alors ... être détruite. ».

II. Justification

1. Paragraphe 4.56 : Il est évident qu'une protection « intégrale » ne peut pas être modifiée selon le bon vouloir du fabricant, mais qu'elle doit être expliquée en détail dans le « plan de conception de la bouteille » tel que décrit au paragraphe 5.3.1 de l'annexe 3A. Pour éviter tout malentendu, il est nécessaire de le préciser de manière claire, ainsi qu'il est fait au paragraphe 3.10 de la norme ISO 11439.
2. Annexe 3A, paragraphe 6.12 : Le paragraphe concerne les « protections » en général, et non pas seulement les « revêtements ». Comme l'ont démontré les essais faits par l'Italie, il doit être clairement indiqué que les dispositions en question s'appliquent à tous les types de protection admis par le Règlement ONU n° 110, et pas seulement aux revêtements.
3. Annexe 3A, nouveau paragraphe 10.7.5 : Il s'agit d'un simple rectificatif, puisque l'essai de choc, qui est obligatoire pour les bouteilles de type GNC-4, ne figure pas parmi les essais de qualification des types de bouteille énumérés au paragraphe 10.7.
4. Annexe 3A, tableau 6.7 : La résistance des ogives dépend de leur conception (épaisseur, orientation des fibres, protections, etc.), pas seulement de leur forme. L'essai de chute doit être obligatoire pour les bouteilles de type GNC-3 et GNC-4 afin d'éviter qu'un changement dans la conception des ogives n'entraîne la production de bouteilles homologuées en application du Règlement ONU n° 110 qui ne garantissent pas la résistance au choc prescrite, comme l'ont montré les essais de l'Italie.
5. Annexe 3A, appendice A, paragraphe A.17 : Il est évident que l'entaille la plus dangereuse est celle qui est pratiquée sur le point le plus fragile d'une structure et qu'il ne sert à rien, pour éprouver la fiabilité de la bouteille, de soumettre à un essai de « tolérance aux entailles » sa partie la plus solide. Il convient de le préciser pour éviter tout malentendu, car cela pourrait avoir de graves conséquences sur la fiabilité de la bouteille, comme l'ont montré les défaillances en service recensées en Italie. Toutes ces défaillances sont apparues sur les ogives au même endroit, là où l'épaisseur du matériau composite est la plus fine, correspondant à la moitié de l'épaisseur de la paroi cylindrique, et où un essai de tolérance aux entailles n'est en général jamais effectué. Si une diminution de l'épaisseur et de la résistance des ogives de près de moitié par rapport à la paroi cylindrique est admissible de manière théorique en l'absence d'entaille, elle ne l'est pas en cas d'entaille. Les essais effectués par l'Italie ont démontré que des défaillances pouvaient survenir en service et qu'une telle diminution fragilisait les ogives des bouteilles de type GNC-4. Ainsi, il est nécessaire de renforcer la tolérance aux défauts et la fiabilité du composite des bouteilles de type GNC-3 et GNC-4 en précisant clairement qu'il faut également évaluer les effets des entailles là où la paroi des ogives est la plus fine.