

**Conseil économique et social**

Distr. générale
10 juillet 2015
Français
Original : anglais

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****109^e session**

Genève, 29 septembre-2 octobre 2015

Point 11 de l'ordre du jour provisoire

**Règlement n° 110 (Organes spéciaux des véhicules
alimentés au GNC)****Proposition de série 02 d'amendements au Règlement
n° 110 (Organes spéciaux des véhicules alimentés au GNC)****Communication de l'expert du Japon***

Le texte ci-après, établi par l'expert du Japon, propose de supprimer les dispositions concernant les constructions soudées de bouteilles ou liners métalliques destinés à contenir du gaz naturel comprimé (GNC), y compris les bouteilles à GNC en acier à haute résistance. Il est fondé sur les documents informels GRSG-107-09, GRSG-107-37 et GRSG-108-11, qui ont été distribués lors des sessions précédentes du Groupe de travail des dispositions générales de sécurité (GRSG) (voir le rapport ECE/TRANS/WP.29/GRSG/87, par. 43). Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement n° 110 sont signalées en caractères gras pour les ajouts ou biffés pour les suppressions.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2012-2016 (ECE/TRANS/224, par. 94 et ECE/TRANS/2012/12, activité 02.4), le Forum mondial élabore, harmonise et actualise les Règlements, afin d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.



I. Proposition

Paragraphe 2, modifier comme suit (supprimer deux références) :

« 2. Références

...

Normes EN⁴

~~EN 13322-2:2003 — Bouteilles à gaz transportables — Bouteilles à gaz rechargeables soudées en acier — Conception et construction — Partie 2 : acier inoxydable~~

~~EN ISO 5817:2003 — Assemblages en acier soudés par fusion — Niveaux de qualité par rapport aux défauts~~

EN 1251-2:2000 Récipients cryogéniques. Récipients isolés sous vide, d'un volume n'excédant pas 1 000 litres

... ».

Paragraphe 6.3, modifier comme suit :

« 6.3 Chaque réservoir doit aussi porter une plaque signalétique sur laquelle sont apposées de manière bien lisible et indélébile les indications suivantes :

- a) Le numéro de série;
- b) La contenance en litres;
- c) La marque "CNG" (GNC);
- d) La pression de fonctionnement/d'essai/**de service** [Mpa];
- e) La masse [kg];
- f) L'année et le mois d'homologation (par exemple 96/01);
- g) La marque d'homologation prescrite au paragraphe 7.4. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 6.4, ainsi conçu :

« **6.4 Chaque vanne automatique et chaque dispositif de surpression doit aussi porter un marquage sur lequel les indications suivantes sont bien lisibles et indélébiles :**

- a) **La marque "CNG" (GNC);**
- b) **La pression de service [Mpa]. ».**

Le paragraphe 6.4 (ancien), devient le paragraphe 6.5.

Ajouter un nouveau paragraphe 6.6, ainsi conçu :

« **6.6 Chacun des organes suivants doit aussi porter un marquage sur lequel les indications a) et b) ci-dessous sont bien lisibles et indélébiles : la soupape de surpression (primaire), la soupape de surpression (secondaire); la vanne manuelle d'arrêt de carburant; la vanne manuelle d'arrêt de vapeur; le clapet anti-retour GNL, ainsi que les vannes GNL (manuelles ou automatiques) montées sur le réservoir.**

- a) **La marque "GNC" (GNC);**
- b) **La pression de service [Mpa]. ».**

Paragraphe 7.2, modifier comme suit :

« 7.2 Un numéro d'homologation doit être attribué à chaque type d'organe spécial ou d'organe multifonctionnel homologué. Les deux premiers chiffres de ce numéro (actuellement ~~0204~~ pour la série ~~0204~~ d'amendements) indiquent la série d'amendements correspondant aux plus récentes modifications techniques majeures apportées au Règlement à la date de la délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut attribuer le même code alphanumérique à un autre type d'organe. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 8.2.2, ainsi conçu :

« **8.2.2 Les bouteilles de construction soudée ou les liners métalliques de construction soudée ne sont pas autorisés.** ».

Paragraphe 18.1.8.4, modifier comme suit :

« 18.1.8.4 Un autocollant **portant les indications suivantes** doit être placé à proximité du réceptacle de remplissage **GNC et/ou GNL** afin d'indiquer le carburant à utiliser. Ce carburant doit être celui qui est recommandé par le constructeur :

- a) **La marque "CNG" (GNC) et/ou "LNG" (GNL);**
- b) **La pression de service [Mpa].** ».

Paragraphes 24.1 et 24.2, modifier comme suit :

« 24.1 À compter de la date officielle d'entrée en vigueur de la série ~~0204~~ d'amendements au présent Règlement, aucune Partie contractante appliquant ledit Règlement ne pourra refuser d'accorder ou d'accepter une homologation de type en vertu du Règlement tel que modifié par la série ~~0204~~ d'amendements.

24.2 Au terme d'une période de ~~6042~~ mois après la date officielle d'entrée en vigueur de la série ~~0204~~ d'amendements au présent Règlement, les Parties contractantes appliquant ledit Règlement n'accorderont d'homologation que si le type d'organe à homologuer satisfait aux prescriptions de la partie I du Règlement tel que modifié par la série ~~0204~~ d'amendements. ».

Paragraphe 24.3, supprimer :

Les paragraphes 24.4 à 24.7 (anciens) deviennent les paragraphes 24.3 à 24.6 et sont modifiés comme suit :

« 24.3 Au terme d'une période de ~~6048~~ mois après la date officielle d'entrée en vigueur de la série ~~0204~~ d'amendements au présent Règlement, les Parties contractantes appliquant ledit Règlement ne devront accorder des homologations que si le type de véhicule à homologuer satisfait aux prescriptions de la partie II du Règlement tel que modifié par la série ~~0204~~ d'amendements.

24.4 Pendant une période de ~~6042~~ mois après la date d'entrée en vigueur de la série ~~0204~~ d'amendements au présent Règlement, les Parties contractantes appliquant ledit Règlement pourront continuer d'accorder des homologations pour les types d'organes à homologuer en vertu de la **série 01 d'amendements** au présent ~~à la version originale du~~ Règlement, sans tenir compte des dispositions de la série ~~0204~~ d'amendements.

24.5 Pendant une période de ~~6048~~ mois après la date d'entrée en vigueur de la série ~~0204~~ d'amendements au présent Règlement, les Parties contractantes appliquant ledit Règlement pourront continuer d'accorder des

homologations pour les types de véhicules à homologuer en vertu de la **série 01 d'amendements** au présent ~~à la version originale du~~ Règlement, sans tenir compte des dispositions de la série ~~0204~~ d'amendements.

- 24.6 Nonobstant les dispositions des paragraphes ~~24.424.5~~ et ~~24.524.6~~, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne peuvent refuser de délivrer des extensions d'homologation pour des types existants d'organes ou de véhicules lorsque ces homologations ont été accordées en vertu du Règlement sans tenir compte des dispositions de la série ~~0204~~ d'amendements. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 24.7, ainsi conçu :

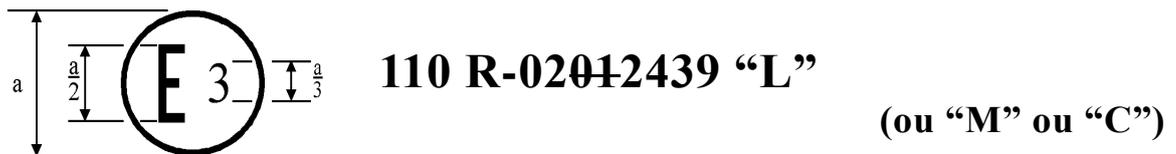
- « 24.7 Nonobstant les dispositions transitoires ci-dessus, les Parties contractantes pour lesquelles le présent Règlement entre en vigueur après la date d'entrée en vigueur de la série d'amendements la plus récente ne sont tenues d'accepter que les homologations accordées en vertu de la série 01 d'amendements. ».

Annexe 2A, modifier comme suit :

« Annexe 2A

Exemple de marque d'homologation de type d'un organe GNC/GNL

(Voir le paragraphe 7.2 du présent Règlement)



$a \geq 8 \text{ mm}$

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un organe GNC ou GNL, indique que cet organe a été homologué en Italie (E 3), en application du Règlement n° 110, sous le numéro d'homologation ~~0204~~2439. Les deux premiers chiffres de ce numéro signifient que l'homologation a été délivrée conformément aux dispositions du Règlement n° 110 tel que modifié par la série ~~0204~~ d'amendements.

La lettre "L" indique que l'organe peut être utilisé avec du GNL.

La lettre "M" indique qu'il peut être utilisé à une température modérée.

La lettre "C" indique qu'il peut être utilisé à une température basse. ».

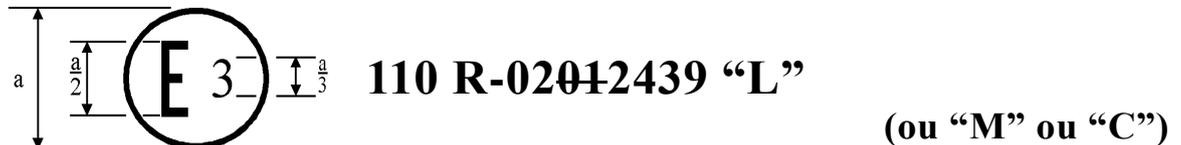
Annexe 2C, modifier comme suit :

« Annexe 2C

Exemple de marques d'homologation

Modèle A

(Voir le paragraphe 17.2 du présent Règlement)



$a \geq 8 \text{ mm}$

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que ce type de véhicule a été homologué en Italie (E 3) en ce qui concerne l'installation d'un système GNC/GNL pour l'alimentation du moteur au gaz naturel, en application du Règlement n° 110, sous le numéro d'homologation ~~0201~~2439. Les deux premiers chiffres de ce numéro signifient que l'homologation a été délivrée conformément aux dispositions du Règlement n° 110 tel que modifié par la série ~~0201~~ d'amendements.

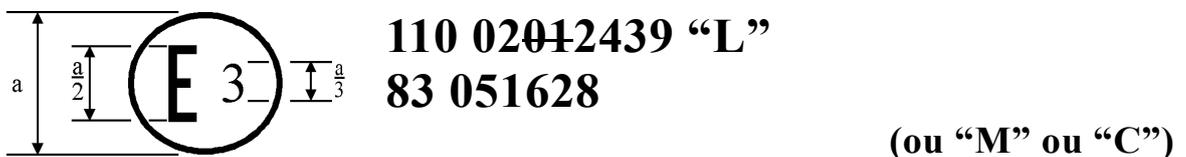
La lettre "L" indique que l'organe peut être utilisé avec du GNL.

La lettre "M" indique qu'il peut être utilisé à une température modérée.

La lettre "C" indique qu'il peut être utilisé à une température basse. ».

Modèle B

(Voir le paragraphe 17.2 du présent Règlement)



$a \geq 8 \text{ mm}$

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que ce type de véhicule a été homologué en Italie (E 3) en ce qui concerne l'installation d'un système GNC/GNL pour l'alimentation du moteur au gaz naturel, en application du Règlement n° 110, sous le numéro d'homologation ~~0201~~2439. Les deux premiers chiffres de ce numéro signifient que l'homologation a été délivrée conformément aux dispositions du Règlement n° 110 tel que modifié par la série ~~0201~~ d'amendements et que la Règlement n° 83 comprenait la série 05 d'amendements.

La lettre "L" indique que l'organe peut être utilisé avec du GNL.

La lettre "M" indique qu'il peut être utilisé à une température modérée.

La lettre "C" indique qu'il peut être utilisé à une température basse. ».

Annexe 3, paragraphe 1.1, modifier comme suit :

« 1.1 L'annexe 3A contient les prescriptions minimales applicables aux bouteilles à gaz rechargeables légères. Ces bouteilles sont conçues uniquement pour le stockage de gaz naturel comprimé à haute pression utilisé comme carburant à bord des véhicules automobiles sur lesquels elles doivent être fixées. Les bouteilles peuvent être fabriquées dans tout type d'acier, d'aluminium ou de matériau non métallique et selon toute conception ou méthode de fabrication adaptés aux conditions d'utilisation spécifiées. Les bouteilles peuvent être fabriquées dans tout type d'acier, d'aluminium ou de matériau non métallique et selon toute conception ou méthode de fabrication adaptés aux conditions d'utilisation spécifiées. Cette annexe traite aussi des chemises métalliques en acier inoxydable réalisés ~~avec ou~~ sans soudures. ».

Annexe 3A

Paragraphe 6.3.2.4 et 6.3.2.5, supprimer.

Le paragraphe 6.3.2.6 (ancien) devient le paragraphe 6.3.2.4 et est modifié comme suit :

« 6.3.2.4 Résistance à la fissuration sous contrainte au sulfure

La résistance maximale à la traction de l'acier d'une bouteille finie ne doit pas dépasser 1 200 MPa. Si la limite supérieure de la résistance à la traction spécifiée pour l'acier d'une bouteille finie excède 950 MPa, il doit être soumis à un essai de résistance à la fissuration sous contrainte au sulfure conformément au paragraphe A.3 de l'appendice A à la présente annexe et satisfaire aux exigences qui y sont énumérées. ».

Tableau 6.1, modifier comme suit :

« Tableau 6.1

Essai de validation de la conception des matériaux

	Paragraphe correspondant				
	Acier	Aluminium	Résines	Fibres	Doublures en plastique
Propriétés de traction	6.3.2.2	6.3.3.4		6.3.5	6.3.6
Propriétés de résistance aux chocs	6.3.2.3				
Propriétés en flexion	6.3.2.4				
Examen des soudures	6.3.2.5				
Résistance à la fissuration sous contrainte au sulfure	6.3.2.4 6.3.2.6				
Résistance à la fissuration sous charge		6.3.3.3			
Fissuration par corrosion sous contraintes		6.3.3.2			
Résistance au cisaillement			6.3.4.2		
Température de transition vitreuse			6.3.4.3		
Température de ramollissement/fusion					6.3.6
Mécanique de la rupture*	6.7	6.7			

* Non requis en cas d'utilisation de la méthode d'essai pour les bouteilles défectueuses présentée au paragraphe A.7 de l'appendice A. ».

*Annexe 3A – appendice A**Paragraphes A.1 et A.2, modifier comme suit :*« A.1 Essai de traction, acier et aluminium

Un essai de traction doit être effectué sur du matériau prélevé sur la partie cylindrique de la bouteille finie en utilisant une éprouvette rectangulaire conformément à la méthode décrite dans la norme ISO 9809 pour l'acier et la norme ISO 7866 pour l'aluminium. ~~Pour les bouteilles munies d'un liner en acier inoxydable soudé, un essai de traction doit aussi être effectué sur du matériau prélevé sur les soudures conformément à la méthode décrite au paragraphe 8.4 de la norme EN 13322-2.~~ Les deux faces de l'éprouvette, représentant les surfaces interne et externe de la bouteille, ne doivent pas être usinées. L'essai de traction doit être effectué conformément à la norme ISO 6892.

Note : Il est nécessaire de prêter attention à la méthode de mesurage de l'élongation décrite dans la norme ISO 6892, particulièrement dans les cas où l'éprouvette est conique, ce qui se traduit par un point de fracture éloigné du centre de la longueur du calibre.

A.2 Essai au choc, bouteilles en acier et liners en acier

L'essai au choc doit être effectué sur du matériau prélevé sur la partie cylindrique de la bouteille finie, sur trois éprouvettes, conformément à la norme ISO 148. Les éprouvettes d'essai doivent être prélevées dans la direction indiquée au tableau 6.2 de l'annexe 3A, sur la paroi de la bouteille. ~~Pour les bouteilles munies d'un liner en acier inoxydable soudé, un essai au choc doit aussi être effectué sur du matériau prélevé sur les soudures conformément à la méthode décrite au paragraphe 8.6 de la norme EN 13322-2.~~ L'entaille doit être perpendiculaire à la face de la paroi de la bouteille. Pour les essais longitudinaux, les éprouvettes doivent être entièrement usinées (sur les six faces); si l'épaisseur de la paroi ne permet pas d'obtenir une largeur finale de l'éprouvette de 10 mm, la largeur doit être la plus proche possible de l'épaisseur nominale de la paroi de la bouteille. Les éprouvettes prélevées dans la direction transversale doivent être usinées sur quatre faces seulement, les faces interne et externe de la paroi de la bouteille n'étant pas usinées. ».

*Paragraphe A.28, supprimer.***II. Justification**

Paragraphe 2. (Références), paragraphe 8 (Spécifications applicables aux organes GNC et/ou GNL), paragraphe 8.2.2, annexe 3, paragraphe 1.1, annexe 3A, paragraphes 6.3.1, 6.3.2.4 et 6.3.2.5 et annexe 3A – appendice A, paragraphes A.1, A.2 et A.28 :

1. Le principal inconvénient des bouteilles métalliques soudées est lié à la fatigue. Il est très difficile d'éliminer les défauts de soudage et la technologie de contrôle ou son application peut ne pas permettre de détecter des défauts infimes dans une soudure. Comme tant la production que le contrôle de qualité des bouteilles métalliques soudées sont extrêmement difficiles, de telles bouteilles ayant une pression de service de 20 MPa devraient être retirées du champ d'application du Règlement n° 110 pour assurer qu'aucune bouteille à GNC peu sûre de ce type n'arrive sur le marché en tant que système de stockage de carburant destinés à des véhicules, en vertu du présent amendement au Règlement n° 110.

2. Selon les chercheurs japonais, il n'existe pas actuellement dans le monde de fabricant de bouteilles métalliques soudées pour des véhicules fonctionnant au GNC. Le retrait des bouteilles métalliques soudées du présent Règlement n'aurait donc aucune conséquence néfaste pour les fabricants.

Annexe 3A, paragraphe 6.3.2.6 :

3. La présence d'eau ou d'un taux d'humidité élevé peut amoindrir la résistance (et provoquer une rupture différée) de l'acier à haute résistance. Certains rapports indiquent que lorsqu'un tel acier présente une résistance à la traction supérieure à 1 200 MPa, il en résulte souvent une dégradation manifeste de sa résistance (voir les documents informels GRSG-107-09 et GRSG-107-37). Cela signifie que dans les régions très humides le risque de rupture s'accroît en raison de l'exposition des bouteilles à l'humidité.

4. Le Règlement n° 110 prescrit pour les bouteilles de types GNC-1 et GNC-2 un essai de résistance à la fissuration sous contrainte au sulfure avec une résistance à la traction supérieure à 950 MPa. Mais aucune limite supérieure n'est prescrite en ce qui concerne cette résistance à la traction.

5. Pour les bouteilles en acier (bouteille de type GNC-1) et les liners métalliques (bouteille de type GNC-2) construits en acier à haute résistance, il faudrait fixer une limite supérieure de résistance à la traction pour assurer leur sécurité et les rendre utilisables dans des environnements très humides.

Paragraphe 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 et 18.1.8.4 :

6. Un accident ayant fait un mort et un blessé grave s'est produit au Japon en septembre 2012 lors de la mise au rebut d'une bouteille de GNC. Cette bouteille avait été déplacée par le tsunami provoqué par le grand séisme survenu dans l'est du Japon.

7. Avec l'expansion du marché des véhicules fonctionnant au gaz naturel, le nombre de bouteilles mises au rebut est appelé à augmenter à l'avenir. Des mesures de marquage s'imposent donc pour faciliter l'identification de ce type de bouteilles à gaz et pour permettre aux travailleurs de prendre toutes les précautions susceptibles de prévenir accidents et blessures.

8. Le nombre d'accessoires de bouteilles à hydrogène gazeux comprimé va également augmenter à l'avenir. Afin d'éviter que les accessoires utilisés pour le GNC soient fixés convenablement aux bouteilles d'hydrogène gazeux comprimé, il conviendrait de les marquer en indiquant un minimum de données importantes. Il devrait en aller de même pour les accessoires des réservoirs à GNL.

9. Au Japon, tous les réservoirs et bouteilles, tous les accessoires qui y sont fixés et tous les récipients doivent porter les informations suivantes :

Bouteille/réservoir (Gravage et données suivantes) :

- a) Marque d'identification "GNC" et/ou "GNL";
- b) Pression;
 - GNC : Pression de service [MPa]
 - GNL : Pression d'essai [MPa]
- c) Symbole pour le nom de l'organisme d'inspection;
- d) Nom ou symbole du fabricant;
- e) Type de bouteille/de réservoir;
 - GNC : V1, V2, V3 ou V4
 - LNG : VL

- f) Numéro du modèle et numéro de série;
- g) Volume intérieur [L];
- h) Date de l'inspection;
- i) Date de la mise hors service;
- j) (Bouteille composite) Profondeur de la bouteille (DC) [mm];
- k) (Bouteille composite) Profondeur de l'ogive (DD) [mm];
- l) Nom de la personne qui a procédé à l'installation;
- m) Jour de l'installation;
- n) Numéro de série du véhicule.

Accessoires fixes à la bouteille/au réservoir (Gravage et données suivantes) :

- a) Marque d'identification "GNC" et/ou "GNL";
- b) Pression;
GNC : Pression de service [MPa]
GNL : Pression d'essai [MPa]
- c) Date de l'inspection;
- d) Symbole pour le nom de l'organisme d'inspection;
- e) Nom ou symbole du fabricant;
- f) Numéro du modèle et numéro de série;
- g) Masse [kg];
- h) Pression d'essai [MPa];
- i) Type d'accessoires;
GNC : GNCV
LNG : LNGV

Réceptacle de remplissage :

- a) Marque d'identification "GNC" et/ou "GNL";
- b) Numéro de la bouteille/du réservoir installé(e);
- c) Date de la mise hors service;
- d) Période de validité de l'inspection;
- e) Pression;
GNC : Pression de service [MPa]
GNL : Pression d'essai [MPa]
- f) Numéro de série du véhicule.