



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

124^e session

Genève, 11-14 octobre 2022

Point 6 b) de l'ordre du jour provisoire

Amendements aux Règlements concernant les véhicules**fonctionnant au gaz :****Règlement ONU n° 110 (Véhicules alimentés au GNC ou au GNL)****Proposition de complément 1 à la série 05 d'amendements
au Règlement ONU n° 110 (Véhicules alimentés au GNC
ou au GNL)****Communication des experts de l'International Association
for Natural Gas Vehicles et des Pays-Bas***

Le texte ci-après, établi par l'équipe spéciale du Règlement ONU n° 110, est fondé sur le document de travail ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2022/12 et sur les documents informels GRSG-123-28 et GRSG-123-02, distribués à la 123^e session du Groupe de travail des dispositions générales de sécurité (GRSG). Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel figurent en caractères gras pour les ajouts et biffés pour les suppressions.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour 2022 tel qu'il figure dans le projet de budget-programme pour 2022 (A/76/6 (Sect. 20), par. 20.76), 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

Section 3, figure 1-2, ajouter une référence à l'annexe 5R, comme suit :

« Figure 1-2

Essais applicables aux différentes classes d'organes (à l'exclusion des bouteilles pour GNC et des réservoirs pour GNL)

<i>Essai</i>	<i>Classe 0</i>	<i>Classe 1</i>	<i>Classe 2</i>	<i>Classe 3</i>	<i>Classe 4</i>	<i>Classe 5</i>	<i>Classe 6</i>	<i>Annexe</i>
Essai de surpression	X	X	X	X	O	X	X	5A
Essai d'étanchéité vers l'extérieur	X	X	X	X	O	X	X	5B
Essai d'étanchéité vers l'intérieur	A	A	A	A	O	A	A	5C
Essai de stabilité	A	A	A	A	O	A	A	5L
Essai de compatibilité GNC/GNL	A	A	A	A	A	A	A	5D
Essai de résistance à la corrosion	X	X	X	X	X	A	X	5E
Essai de résistance à la chaleur sèche	A	A	A	A	A	A	A	5F
Essai de tenue à l'ozone	A	A	A	A	A	A	A	5G
Essai d'éclatement/de destruction	X	O	O	O	O	A	X	5M
Essai du cycle thermique	A	A	A	A	O	A	A	5H
Essai des cycles de pression	X	O	O	O	O	A	X	5I
Essai de résistance aux vibrations	A	A	A	A	O	A	A	5N
Essai des températures de fonctionnement	X	X	X	X	X	X	X	5O
Essai du GNL à basse température	O	O	O	O	O	X	O	5P
Essai de compatibilité des éléments non métalliques avec les fluides d'échange thermique	A	A	A	A	A	A	A	5Q
Procédure d'essai pour les dispositifs de surpression (à déclenchement thermique)	A	O	O	O	O	O	A	5R
X = Applicable ; O = Non applicable ; A = S'il y a lieu.								

».

Annexe 3A – appendice A, paragraphe A.24, supprimer.

Les paragraphes A.25 à A.27 de l'appendice A de l'annexe 3A deviennent les paragraphes A.24 à A.26.

Annexe 4A, paragraphe 4.2.5, lire :

« 4.2.5 Le dispositif de surpression doit être conçu de manière à provoquer l'ouverture du fusible à une température de $110\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$, **comme indiqué dans l'annexe 5R.** ».

Annexe 5, paragraphe 2, tableau 5.1, ajouter une référence à l'annexe 5R et lire :

« Tableau 5.1

Essai	Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Annexe
Essai de surpression	X	X	X	X	O	X	X	5A
Essai d'étanchéité vers l'extérieur	X	X	X	X	O	X	X	5B
Essai d'étanchéité vers l'intérieur	A	A	A	A	O	A	A	5C
Essai de stabilité	A	A	A	A	O	A	A	5L
Essai de compatibilité GNC/GNL	A	A	A	A	A	A	A	5D
Essai de résistance à la corrosion	X	X	X	X	X	A	X	5E
Essai de résistance à la chaleur sèche	A	A	A	A	A	A	A	5F
Essai de tenue à l'ozone	A	A	A	A	A	A	A	5G
Essai d'éclatement/de destruction	X	O	O	O	O	A	X	5M
Essai du cycle thermique	A	A	A	A	O	A	A	5H
Essai des cycles de pression	X	O	O	O	O	A	X	5I
Essai de résistance aux vibrations	A	A	A	A	O	A	A	5N
Essai des températures de fonctionnement	X	X	X	X	X	X	X	5O
Essai du GNL à basse température	O	O	O	O	O	X	O	5P
Essai de compatibilité des éléments non métalliques avec les fluides d'échange thermique	A	A	A	A	A	A	A	5Q
Procédure d'essai pour les dispositifs de surpression (à déclenchement thermique)	A	O	O	O	O	O	A	5R
X = Applicable ; O = Non applicable ; A = S'il y a lieu.								

Remarques :

- a) Essai d'étanchéité vers l'intérieur : Applicable si l'organe de la classe considérée comporte des sièges de soupapes internes qui sont normalement fermés lorsque le moteur est arrêté ;

...

- g) **Le dispositif de surpression (à déclenchement thermique) doit être soumis à essai.**

Les matériaux employés ... ».

Ajouter la nouvelle annexe 5R, libellée comme suit :

« Annexe 5R

Procédure d'essai pour les dispositifs de surpression (à déclenchement thermique)

1. **Actionnement au banc – Dispositif de surpression
(à déclenchement thermique)**
 - 1.1 Cet essai a pour but de démontrer que le dispositif de surpression (à déclenchement thermique) fonctionnera systématiquement pendant sa durée de vie prévue.
 - 1.2 **Matériel d'essai**

Le matériel d'essai comprend un four ou une cheminée (chambre d'essai) permettant de maintenir une température de $600\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ autour du dispositif à mettre à l'épreuve. Le dispositif ne doit pas être exposé directement à la flamme.
 - 1.3 **Échantillons d'essai**
 - 1.3.1 Deux dispositifs n'ayant jamais servi sont soumis aux essais. Le délai moyen de déclenchement détermine le délai de déclenchement de référence.
 - 1.3.2 Un échantillon ayant été soumis aux essais de qualification suivants et ayant donné satisfaction : essais des annexes 5E, 5H, 5L et 5N.
 - 1.4 **Procédure d'essai**
 - 1.4.1 La température de la chambre d'essai doit être de $600\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ pendant au moins deux minutes avant le début de l'essai.
 - 1.4.2 Placer dans la chambre d'essai l'échantillon mis sous pression à 25 % de la pression de service, puis noter le délai de déclenchement.
 - 1.5 **Résultats admissibles**

Les dispositifs (à déclenchement thermique) qui ont été soumis aux essais mentionnés au paragraphe 3.1.2 doivent se déclencher dans les deux minutes suivant le délai de déclenchement enregistré pour les échantillons visés au paragraphe 3.1.
 - 1.6 **Essais par lots**

Le fabricant du dispositif de surpression (à déclenchement thermique) doit mettre en place un programme de contrôles et d'essais d'homologation des lots de fabrication qui garantit la constance des performances du produit en matière de sécurité.
2. **Prescriptions relatives aux dispositifs de surpression
(à déclenchement thermique)**

La compatibilité des dispositifs de surpression spécifiés par le fabricant avec les conditions d'utilisation énumérées au paragraphe 4 de l'annexe 3A doit être démontrée par les essais de qualification suivants :

 - a) Une bouteille doit être maintenue à une température contrôlée supérieure ou égale à 95 °C et à une pression supérieure ou égale à la pression d'essai (30 MPa) pendant 24 h. À la fin de cet essai, il ne doit y avoir aucune trace de fuite ni aucun signe visible d'extrusion de tout métal fusible utilisé dans la conception ;

- b) Une bouteille doit faire l'objet d'un essai de fatigue à une cadence ne devant pas dépasser 4 cycles par minute, comme suit :
- i) Maintenu à 82 °C, tout en étant mise sous pression pendant 10 000 cycles entre 2 MPa et 26 MPa ;
 - ii) Maintenu à -40 °C, tout en étant mise sous pression pendant 10 000 cycles entre 2 MPa et 20 MPa.

À la fin de cet essai, il ne doit y avoir aucune trace de fuite ni aucun signe visible d'extrusion de tout métal fusible utilisé dans la conception ;

- c) Les composants exposés, en laiton, destinés à maintenir la pression sur les dispositifs de surpression, doivent supporter une immersion dans de l'ammoniaque sans subir aucune fissure de corrosion. Après cette immersion, le dispositif de surpression doit être soumis à un essai d'étanchéité par l'application d'une pression aérostatique de 26 MPa pendant 1 min, au cours de laquelle l'étanchéité vers l'extérieur doit être vérifiée. Toute fuite ne doit pas dépasser 200 cm³/h :
- i) Soumettre chaque échantillon d'essai aux contraintes physiques qui s'exercent normalement sur une pièce, ou à l'intérieur de celle-ci, du fait de son assemblage avec d'autres pièces. Appliquer ces contraintes à l'échantillon avant l'essai et les maintenir tout au long de l'essai. Pour les échantillons comportant un filetage, destinés à être utilisés en conditions réelles, le filetage doit être engagé et serré au couple spécifié dans les instructions d'utilisation de l'échantillon ou par le fabricant. Le filetage ne doit pas comporter de composant en polytétrafluoréthylène (PTFE) ;
 - ii) Dégraisser trois échantillons et les exposer en continu pendant 10 jours, dans une position donnée, à un brouillard d'ammoniaque à l'intérieur d'un récipient en verre d'environ 30 l muni d'un couvercle en verre. De l'ammoniaque à une densité relative de 0,94 et à une concentration de 21,2 ml par litre de volume du récipient est placé au fond d'un récipient en verre, sous les échantillons. Les échantillons doivent être placés à 40 mm au-dessus de la solution, sur un plateau en matériau inerte. Maintenir le brouillard d'ammoniaque présent dans le récipient sous pression atmosphérique et à une température de 34 °C ± 2 °C ;
- d) Les composants exposés, en acier inoxydable, destinés à maintenir la pression sur les dispositifs de surpression doivent être fabriqués dans un type d'alliage résistant aux fissures de corrosion sous contrainte par chlorure. ».

II. Justification

1. Il n'existe pas aujourd'hui dans le Règlement ONU n° 110 d'essais de qualification de la conception permettant de s'assurer qu'un dispositif de surpression thermocommandé se déclenchera systématiquement en temps voulu. Ce type de dispositif fait partie des principaux éléments de sécurité destinés à éviter la rupture d'un réservoir dans le cas d'un échauffement. Il importe au plus haut point de garantir qu'un dispositif de surpression se déclenche bien lorsqu'il atteint la plage de températures prévue pour le déclenchement.

2. La réalisation d'essais par lots permet en outre de s'assurer qu'aucune modification mineure du processus ou des matériaux n'aura d'incidence sur le délai de déclenchement prévu.

3. L'ajout des essais visés permettra également d'harmoniser le Règlement ONU n° 110 avec la norme ISO 15500-13:2012 et la norme nord-américaine CSA/ANSI PRD 1 (2020).
 4. Les essais par lots renvoient aux prescriptions de la norme ISO 15500-13.
 5. L'ancien paragraphe A.24 de l'appendice A de l'annexe 3A est déplacé dans la nouvelle annexe 5R, qui est renommée « Procédure d'essai pour les dispositifs de surpression (à déclenchement thermique) ».
-