

**Conseil économique et social**

Distr. générale  
1<sup>er</sup> février 2017  
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

112<sup>e</sup> session

Genève, 24-28 avril 2017

Point 7 de l'ordre du jour provisoire

**Règlement n° 67 (Véhicules alimentés au GPL)****Proposition de complément 15 à la série 01 d'amendements  
au Règlement n° 67 (Véhicules alimentés au GPL)****Communication de l'expert des Pays-Bas\***

Le texte reproduit ci-après, établi par l'expert des Pays-Bas, vise à permettre l'utilisation de tuyauteries de gaz sans soudure dans les véhicules alimentés aux gaz de pétrole liquéfiés (GPL). Il est fondé sur le document informel GRSG-111-19-Rev.1, qui a été distribué à la 111<sup>e</sup> session du Groupe de travail des dispositions générales de sécurité (GRSG) (voir le rapport ECE/TRANS/WP.29/GRSG/90, par. 24). Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement ONU n° 67 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 2016-2017 (ECE/TRANS/254, par. 159, et ECE/TRANS/2016/28/Add.1, module 3.1), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.



## I. Proposition

*Table des matières, annexes*, ajouter un renvoi à la nouvelle annexe 15 (et renuméroter en conséquence les renvois aux annexes 15 à 17, devenues les annexes 16 à 18 :

« **15** **Prescriptions relatives à l'homologation des tuyauteries d'alimentation et/ou raccords soudés** ».

Ajouter les nouveaux paragraphes 2.21 à 2.23, libellés comme suit :

« **2.21** Par **“tuyauterie d'alimentation soudée”, une tubulure par laquelle s'écoule le GPL, conçue pour ne pas fléchir dans des conditions normales de fonctionnement.**

**2.22** Par **“raccord”, un connecteur utilisé pour raccorder des tuyauteries, tubulures ou flexibles.**

**2.23** Par **“tuyau à gaz”, une tuyauterie d'alimentation sans soudure en cuivre ou en acier inoxydable avec un revêtement résistant à la corrosion.** ».

Les paragraphes 6.4 à 6.14 deviennent les paragraphes 6.4 à 6.15 et sont modifiés comme suit :

« 6.4 à **6.15** Prescriptions relatives aux autres organes

Les autres organes doivent être couverts par une homologation de type délivrée conformément aux dispositions énoncées dans les annexes indiquées dans le tableau 1 ci-dessous.

**Tableau 1**

Paragraphe	Organe	Annexe
6.4	Pompe à GPL	4
6.5	Vaporiseur <sup>1</sup> Détendeur <sup>1</sup>	6
...	...	...
6.14	Dispositif de surpression	3
<b>6.15</b>	<b>Tuyauteries d'alimentation et raccords soudés<sup>1</sup></b>	<b>15</b>

<sup>1</sup> Combinés ou indépendants.

<sup>2</sup> Ne s'applique que si l'actionneur du doseur n'est pas intégré au dispositif d'injection de gaz.

<sup>3</sup> Ne s'applique que si la pression de fonctionnement du mélangeur de gaz est supérieure à 20 kPa (classe 2). ».

Les paragraphes 6.15 à 6.15.13.2.4 deviennent les paragraphes 6.16 à 6.16.13.2.4.

Paragraphe 9.3, remplacer « annexes 8, 10 et 15 » par « annexes 8, 10 et **16** ».

Paragraphe 17.1.7.5, remplacer « annexe 17 » par « annexe **18** ».

Paragraphe 17.1.8.1, remplacer « annexe 16 » par « annexe **17** ».

Paragraphe 17.3.1.9, modifier comme suit :

« 17.3.1.9 Tuyauterie à gaz, rigide et/ou flexible, et **tuyauterie d'alimentation soudée** ; »

Paragraphe 17.7.1, modifier comme suit :

« 17.7.1 Les tuyauteries rigides doivent être ~~constituées d'un matériau~~ sans soudure : soit ~~du~~ **en** cuivre, soit ~~de l'~~**en** acier inoxydable, soit ~~de l'~~**en** acier avec un revêtement résistant à la corrosion **constitué** :

- a) D'un matériau sans soudure ; ou
- b) D'un matériau soudé ayant satisfait aux épreuves applicables, conformément aux prescriptions de l'annexe 15 concernant l'homologation des tuyauteries d'alimentation et/ou raccords soudés. ».

Annexe I,

Ajouter les nouveaux points 1.2.4.5.19 à 1.2.4.5.20.3, conçus comme suit :

- « **1.2.4.5.19 Tuyauterie d'alimentation soudée**
- 1.2.4.5.19.1** Marque(s) : .....
- 1.2.4.5.19.2** Type(s) : .....
- 1.2.4.5.19.3** Description et schémas : .....
- 1.2.4.5.20 Raccord(s)**
- 1.2.4.5.20.1** Marque(s) : .....
- 1.2.4.5.20.2** Type(s) : .....
- 1.2.4.5.20.3** Description et schémas : .....».

Les points 1.2.4.5.19 à 1.2.4.5.19.5 deviennent les points 1.2.4.5.21 à 1.2.4.5.21.5.

Annexe 2B, point 1, modifier comme suit :

- « 1. Équipement GPL considéré : 2
- ...
- Capteur de pression/température
- Filtre à GPL
- Tuyauterie d'alimentation soudée**
- Raccord**
- Bloc multiorganes ».

Annexe 2B, appendice, point 1, modifier comme suit :

- « 1. Caractéristiques du réservoir de base (configuration 00) :
- a) Marque de fabrique ou de commerce : .....
- ... ..
- i) Configuration des accessoires fixés au réservoir : voir tableau 1.

**Tableau 1**

N°	Accessoire	Type	N° d'homologation	N° d'extension
a	Limiteur de remplissage à 80 %			
...	...			
j	Dispositif de surpression			
<b>k</b>	<b>Raccord</b>			

».

Annexe 3

Paragraphe 1.6, remplacer « annexe 15 » par « annexe 16 » (13 fois).

Paragraphe 2.6, remplacer « annexe 15 » par « annexe 16 » (10 fois).

Paragraphe 3.6, remplacer « annexe 15 » par « annexe 16 » (13 fois).

*Paragraphe 4.6*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (13 fois).  
*Paragraphe 4.7*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** ».  
*Paragraphe 5.6*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (10 fois).  
*Paragraphe 6.6*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (4 fois).  
*Paragraphe 7.6*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (11 fois).  
*Annexe 4*,  
*Paragraphe 6.1*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** ».  
*Paragraphe 6.2*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (10 fois).  
*Annexe 5*,  
*Paragraphe 6.1*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (10 fois).  
*Paragraphe 6.2*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (6 fois).  
*Annexe 6*,  
*Paragraphe 6.1*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (12 fois).  
*Paragraphe 6.2*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (6 fois).  
*Annexe 7*,  
*Paragraphe 1.6*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (12 fois).  
*Paragraphe 1.7*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** ».  
*Paragraphe 2.6*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (12 fois).  
*Paragraphe 3.6*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (12 fois).  
*Paragraphe 4.6*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (12 fois).  
*Annexe 8, paragraphe 6*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (12 fois).  
*Annexe 11*,  
*Paragraphe 1.6*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (10 fois).  
*Paragraphe 2.6*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (6 fois).  
*Paragraphe 3.6.1*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (10 fois).  
*Paragraphe 3.6.2*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (6 fois).  
*Annexe 12, paragraphe 6*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (6 fois).  
*Annexe 13*,  
*Paragraphe 6.1*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (10 fois).  
*Paragraphe 6.2*, remplacer « annexe 15 » par « annexe **16** » (6 fois).  
*Ajouter une nouvelle annexe 15*, libellée comme suit :

## « Annexe 15

### **Prescriptions relatives à l'homologation des tuyauteries d'alimentation et/ou raccords soudés**

#### **1. Définitions :**

**Tuyauterie d'alimentation :** Voir le paragraphe 2.21 du présent Règlement.

**Raccord :** Voir le paragraphe 2.22 du présent Règlement.

2. **Classification de l'organe (selon la figure 1 du paragraphe 2) :**  
Les tuyauteries d'alimentation et les raccords peuvent être des classes 0, 1, 2 ou 2A.
3. **Pression de classement :**  
Éléments de la classe 0 : Pression de travail déclarée  
Éléments de la classe 1 : 3 000 kPa  
Éléments de la classe 2 : 450 kPa  
Éléments de la classe 2A : 120 kPa
4. **Températures nominales :**  
-20 °C à 120 °C  
  
Pour les températures inférieures ou supérieures aux valeurs susmentionnées, des conditions d'épreuve spéciales sont applicables.
5. **Règles générales de construction :**  
Les raccords doivent être compatibles avec la tuyauterie d'alimentation.  
Il faut veiller tout particulièrement à éviter la corrosion galvanique.  
Une tuyauterie d'alimentation en acier inoxydable ne doit être utilisée qu'en association avec des raccords en acier inoxydable.
6. **Méthodes d'épreuve applicables :**
- 6.1 **Pour les éléments des classes 0 et 1 :**
- |                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Surpression                   | Annexe 16, par. 4.    |
| Étanchéité vers l'extérieur   | Annexe 16, par. 5.    |
| Haute température             | Annexe 16, par. 6.    |
| Basse température             | Annexe 16, par. 7.    |
| Compatibilité avec le GPL     | Annexe 16, par. 11**. |
| Résistance à la chaleur sèche | Annexe 16, par. 13**. |
| Tenue à l'ozone               | Annexe 16, par. 14**. |
- 6.2 **Pour les éléments des classes 2 ou 2A :**
- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Surpression                 | Annexe 16, par. 4.                 |
| Étanchéité vers l'extérieur | Annexe 16, par. 5.                 |
| Haute température           | Annexe 16, par. 6.                 |
| Basse température           | Annexe 16, par. 7.                 |
| Compatibilité avec le GPL   | Annexe 16, par. 11**               |
| Résistance à la corrosion   | Annexe 16, par. 12* <sup>1</sup> . |
- 6.3 **Prescriptions particulières applicables à la tuyauterie d'alimentation et/ou aux raccords ou à l'ensemble de ces organes.**
- 6.3.1 **La tuyauterie d'alimentation et/ou les raccords doivent être soumis à une épreuve d'endurance de 100 000 cycles.**  
  
Un cycle consiste en l'application d'une pression progressive allant de 0 kPa à la pression de travail.

\* Parties métalliques seulement.

\*\* Parties non métalliques seulement.

Le raccord ne doit être éprouvé qu'au moyen d'une tuyauterie d'alimentation compatible.

Après l'épreuve d'endurance, la tuyauterie d'alimentation et/ou les raccords doivent être soumis à l'épreuve d'étanchéité décrite aux paragraphes 4, 5, 6 et 7 de l'annexe 16.

### 6.3.2 Épreuve de pliage de la tuyauterie d'alimentation

La tuyauterie d'alimentation rigide est éprouvée selon la procédure et les critères ci-après :

a) Sélectionner un mandrin d'un diamètre extérieur conforme aux paramètres énoncés dans le tableau ci-dessous :

<i>Diamètre extérieur</i>	<i>Diamètre du mandrin</i>
≤ 8 mm	3 x diamètre extérieur de la tuyauterie d'alimentation
> 8 mm	5 x diamètre extérieur de la tuyauterie d'alimentation

b) Plier une fois la tuyauterie d'alimentation rigide par-dessus le mandrin de sorte à former un U.

c) Obturer la tuyauterie d'alimentation aux extrémités et la soumettre à l'épreuve de surpression conformément au paragraphe 4 de l'annexe 16.

Une fois cette épreuve réalisée, la tuyauterie d'alimentation rigide doit être soumise à l'épreuve d'étanchéité décrite aux paragraphes 5, 6 et 7 de l'annexe 16.

### 6.3.3 Résistance à l'excès de couple

Un raccord conçu pour être relié directement à des connecteurs filetés doit être capable de résister, sans se déformer, se rompre ou fuir, à un couple d'une valeur égale à 150 % de la valeur nominale d'installation spécifiée par le fabricant, selon la procédure d'épreuve suivante :

a) Réaliser l'épreuve sur un organe non utilisé, en appliquant le couple le long du raccord ;

b) Dans le cas d'un organe doté d'un ou de plusieurs connecteurs filetés, appliquer le couple pendant 15 minutes, puis arrêter, et retirer l'organe pour l'examiner afin d'y détecter toute déformation ou dégradation.

c) Réaliser l'épreuve d'étanchéité conformément aux paragraphes 5, 6 et 7 de l'annexe 16.

d) Réaliser l'épreuve de surpression conformément au paragraphe 4 de l'annexe 16.

### 6.3.4 Épreuve de vibration

Faire vibrer le raccord relié à une tuyauterie d'alimentation compatible, selon les spécifications du fabricant en appliquant la procédure A décrite au paragraphe 10.5.4 de l'annexe 16.

Une fois cette épreuve réalisée, l'organe éprouvé doit être soumis également aux épreuves décrites aux paragraphes 4, 5, 6 et 7 de l'annexe 16.

### 6.3.5 Traction

Éprouver le raccord, fixé à une tuyauterie d'alimentation compatible et raccordé à sa ou à ses parties complémentaires, conformément à la procédure et au critère d'acceptation ci-après :

Fixer le raccord à éprouver dans un montage d'essai approprié, puis appliquer statiquement une charge de traction le long de l'axe de la tuyauterie d'alimentation, à une valeur ne dépassant pas 250 N/min, jusqu'à ce que la tuyauterie se dissocie du raccord.

La force  $F$ , exprimée en Newton, nécessaire pour séparer la tuyauterie d'alimentation de son raccord, est calculée comme suit :

$$F = (\pi \cdot d \cdot P) / 10$$

où

$d$  est le diamètre intérieur, exprimé en millimètres ;

$P$  est la pression de travail maximale, exprimée en bars.

### 6.3.6 Compatibilité des éléments en laiton

Toutes les tuyauteries d'alimentation et tous les raccords comprenant des composants en laiton doivent être soumis à l'épreuve de compatibilité des éléments en laiton conformément à la norme ISO 15500-2:2012.

Une fois cette épreuve réalisée, la tuyauterie d'alimentation et les raccords doivent être conformes aux prescriptions des paragraphes 4, 5, 6 et 7 de l'annexe 16. ».

*L'annexe 15* devient l'annexe 16.

*L'annexe 16* devient l'annexe 17.

*L'annexe 17* devient l'annexe 18.

## II. Justification

1. La présente proposition vise à tenir compte, dans les dispositions du Règlement n° 67, des avancées techniques actuelles. Les tuyauteries soudées à simple et double paroi sont déjà utilisées dans les domaines du freinage et de l'alimentation en carburant ; elles permettent une grande diversité de formes et de techniques de raccordement. Pour être utilisées, elles doivent pouvoir résister à de fortes pressions et être dotées d'une haute résistance aux impulsions de pression. Le Règlement n° 67 devrait permettre l'utilisation de cette technologie éprouvée, pour autant que la tuyauterie satisfasse aux épreuves applicables de l'annexe 15. Le paragraphe 17.7.1 est modifié en conséquence.
2. La présente proposition vise à assouplir les prescriptions du Règlement n° 67, notamment par un processus de mise sur le marché rapide applicable dans le cas des véhicules alimentés au GPL. Les essais de présélection réalisés par les fabricants sont prometteurs.
3. Les informations techniques sur lesquelles se fonde la présente proposition ont été présentées à la 109<sup>e</sup> session du GRSG (voir le document GRSG-109-14, diapositives 11 à 21).
4. Lors de sa 110<sup>e</sup> session, le GRSG a étudié la possibilité d'inclure les tuyauteries d'alimentation et les raccords dans le processus de certification, en abandonnant la pratique actuelle, qui consiste à respecter les principes généraux.
5. La présente proposition vise à mettre en œuvre les prescriptions générales d'épreuve applicables aux tuyauteries d'alimentation et aux raccords en introduisant un amendement au Règlement n° 67. Les épreuves particulières ainsi ajoutées sont fondées sur l'expérience selon laquelle les tuyauteries d'alimentation utilisées dans les équipements destinés aux

véhicules fonctionnant au gaz naturel comprimé (norme ISO 15500) ne subissent une pression supérieure que dans le cas du GPL.

6. Les annexes 15, 16 et 17 deviennent respectivement les annexes 16, 17 et 18 (et les renvois à ces annexes sont modifiés en conséquence).

---