



---

**Commission économique pour l'Europe**

Comité des transports intérieurs

**Forum mondial de l'harmonisation des Règlements  
concernant les véhicules****177<sup>e</sup> session**

Genève, 12-15 mars 2019

Point 4.8.9 de l'ordre du jour provisoire

**Accord de 1958 :****Examen de projets d'amendements à des Règlements ONU  
existants, soumis par le GRSG****Proposition de série 04 d'amendements au Règlement ONU  
n° 110 (Véhicules alimentés au GNC/GNL)****Communication du Groupe de travail des dispositions générales  
de sécurité\***

Le texte ci-après a été adopté par le Groupe de travail des dispositions générales de sécurité (GRSG) à sa 115<sup>e</sup> session (ECE/TRANS/WP.29/GRSG/94, par. 41 et 42). Il est fondé sur le document ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2018/11 tel que modifié par le paragraphe 41 et sur le document ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2018/12 tel que modifié par le paragraphe 42. Il est soumis au Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) et au Comité d'administration (AC.1) pour examen à leurs sessions de mars 2019.

---

\* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2018-2019 (ECE/TRANS/274, par. 123, et ECE/TRANS/2018/21/Add.1, activité 3.1), 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.



## Série 04 d'amendements au Règlement ONU n° 110 (Véhicules alimentés au GNC/GNL)

Figure 1-2, modifier comme suit (insérer une nouvelle ligne en référence à l'annexe 5Q) :

« Figure 1-2

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

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 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

Note : X = Applicable  
O = Non applicable  
A = S'il y a lieu. ».

Ajouter de nouveaux paragraphes 4.77 et 4.78 (Définitions), ainsi conçus :

« 4.77 Par "compresseur de GNC", un dispositif permettant d'alimenter le moteur en GNC par une augmentation de la pression de vapeur.

4.78 Par "accumulateur de GNC", un dispositif utilisé pour stocker le GNC en aval du vaporisateur de GNL et/ou du système de stockage du GNC (bouteille(s)). ».

Paragraphe 8.2, modifier comme suit :

« 8.2 Prescriptions relatives aux réservoirs à GNC et aux accumulateurs de GNC. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 8.2.3, ainsi conçu :

« 8.2.3 Prescriptions relatives aux accumulateurs de GNC

Les accumulateurs de GNC doivent être homologués conformément aux dispositions de l'annexe 3A au présent Règlement, en tenant compte des éléments suivants :

- a) Les accumulateurs de GNC d'un volume  $\leq 0,75$  litre doivent être soumis aux épreuves de la classe 6 ;
- b) Les accumulateurs de GNC d'un volume  $> 0,75$  litre sont considérés comme des réservoirs à GNC (bouteilles) avec une pression maximale de 26 MPa ;
- c) Les accumulateurs de GNC doivent être équipés d'au moins un des dispositifs de sécurité suivants :
  - i) Une vanne automatique de bouteille conforme aux prescriptions du paragraphe 18.5.1 ;
  - ii) Un dispositif de surpression à déclenchement thermique conforme aux prescriptions du paragraphe 18.5.2 ;
  - iii) Un limiteur de débit conforme aux prescriptions du paragraphe 18.5.3 ;
  - iv) Une vanne manuelle conforme aux prescriptions du paragraphe 18.5.4 ;
  - v) Un capot étanche conforme aux prescriptions du paragraphe 18.5.5 ;

- vi) Un dispositif de surpression (à déclenchement manométrique) conforme aux prescriptions du paragraphe 18.5.6. ».

*Paragraphe 8.7, modifier comme suit :*

«

<i>Paragraphe</i>	<i>Organe</i>	<i>Annexe</i>
8.7	Détendeur GNC Compresseur de GNC	4D

».

*Paragraphes 18.1.7.1 et 18.1.7.2, modifier comme suit :*

« 18.1.7.1 Nonobstant les dispositions du paragraphe 18.1.7, le véhicule peut être muni d'un moteur supplémentaire destiné à être utilisé sur le véhicule (par exemple, pour le refroidissement, le chauffage, etc.) raccordé au système GNC et/ou GNL.

18.1.7.2 Le deuxième moteur mentionné au paragraphe 18.1.7.1 est autorisé si le service technique chargé des essais d'homologation juge qu'il est suffisamment bien protégé et qu'il n'affecte pas le fonctionnement correct du système GNC et/ou GNL normal. ».

*Ajouter un nouveau paragraphe 18.3.2.9, ainsi conçu :*

« 18.3.2.9 Compresseur de GNC ».

*Paragraphe 18.5.1.1, modifier comme suit :*

« 18.5.1.1 Une vanne automatique de bouteille doit être installée directement sur chaque réservoir à GNC et sur chaque accumulateur de GNC. ».

*Paragraphe 18.5.1.3, modifier comme suit :*

« 18.5.1.3 Nonobstant les dispositions du paragraphe 18.5.1.2 :

- a) La vanne automatique de la bouteille peut rester en position ouverte pendant les phases d'arrêt commandées ;
- b) Lorsqu'un système d'alarme incendie est installé dans le compartiment du dispositif de chauffage autonome au GNC et/ou GNL, la(les) valve(s) automatique(s) peut(peuvent) être maintenue(s) ouverte(s) par un dispositif de contrôle électronique GNC/GNL afin de permettre le préchauffage du moteur. Tout défaut ou défaillance de fonctionnement du système entraîne la fermeture de la vanne automatique de la bouteille qui alimente le dispositif de chauffage ;
- c) Lorsqu'un système d'alarme incendie est installé dans le compartiment du dispositif de réfrigération du compartiment de chargement, la(les) valve(s) automatique(s) peut(peuvent) être maintenue(s) ouverte(s) par un dispositif de contrôle électronique GNC/GNL afin de permettre le refroidissement du compartiment des marchandises. Tout défaut ou défaillance de fonctionnement du système entraîne la fermeture de la vanne automatique de la bouteille qui alimente le dispositif de réfrigération ; et
- d) Lorsqu'un système d'alarme incendie est installé dans le compartiment du deuxième moteur, la(les) valve(s) automatique(s) peut(peuvent) être maintenue(s) ouverte(s) par un dispositif de contrôle électronique afin de permettre l'approvisionnement en électricité. Tout défaut ou défaillance de fonctionnement du système entraîne la fermeture de la vanne automatique de la bouteille qui alimente le dispositif de réfrigération. ».

*Paragraphe 18.5.2.1, modifier comme suit :*

« 18.5.2.1 Le dispositif de surpression (à déclenchement thermique) doit être fixé sur le ou les réservoirs à GNC ainsi que sur chaque accumulateur de GNC de manière telle que l'évacuation des gaz puisse se faire dans le capot étanche si ce dernier satisfait aux prescriptions du paragraphe 18.5.5 ci-dessous. Toutefois,... ».

*Paragraphe 18.5.3.1, modifier comme suit :*

« 18.5.3.1 Le limiteur de débit doit être fixé dans le ou les réservoirs à GNC ainsi que sur chaque accumulateur de GNC, sur la vanne automatique de la bouteille. ».

*Ajouter un nouveau paragraphe 18.5.4.2, ainsi conçu :*

« 18.5.4.2 Une vanne d'arrêt manuelle ou un mécanisme permettant de vider les accumulateurs avant les travaux d'entretien doivent être ajoutés. ».

*Paragraphe 18.5.5.1, modifier comme suit :*

« 18.5.5.1 Un capot étanche recouvrant les accessoires de chaque réservoir à GNC/accumulateur de GNC et satisfaisant aux dispositions des paragraphes 18.5.5.2 à 18.5.5.5 doit être monté sur le réservoir/accumulateur, à moins que celui-ci ne soit installé à l'extérieur du véhicule, hors des espaces fermés tels que l'habitable, la zone de cargaison ou le compartiment moteur. ».

*Paragraphe 18.5.6.2, modifier comme suit :*

« 18.5.6.2 Le dispositif de surpression (à déclenchement manométrique) doit être fixé sur le ou les réservoirs et sur l'accumulateur de GNC de manière telle que l'évacuation des gaz puisse se faire dans le capot étanche s'il satisfait aux prescriptions du paragraphe 18.5.5 ci-dessus.

Toutefois, dans le cas des véhicules des catégories M et N dont le ou les réservoirs et/ou l'accumulateur de GNC sont montés à l'extérieur, sur le toit ou la partie supérieure de la carrosserie du véhicule, le dispositif de surpression (à déclenchement manométrique) doit être fixé sur le ou les réservoirs de carburant et/ou l'accumulateur de GNC de manière telle que l'évacuation du GNC ne puisse se faire que verticalement vers le haut. ».

*Ajouter un nouveau paragraphe 18.5.6.3, ainsi conçu :*

« 18.5.6.3 Les accumulateurs de GNC ne doivent pas être fixés dans le compartiment moteur ou être placés dans la zone d'impact du véhicule, mais uniquement à l'intérieur du châssis du véhicule. ».

*Ajouter de nouveaux paragraphes 24.22 à 24.25 (Dispositions transitoires), ainsi conçus :*

« 24.22 À partir de la date officielle d'entrée en vigueur de la série 04 d'amendements, aucune Partie contractante appliquant le présent Règlement ne devra refuser d'accorder ou d'accepter les homologations de type délivrées en application du présent Règlement tel que modifié par la série 04 d'amendements.

24.23 À compter du 1<sup>er</sup> septembre 2022, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne seront pas tenues d'accepter des homologations de type délivrées pour la première fois à partir de cette date en application d'une précédente série d'amendements.

24.24 Jusqu'au 1<sup>er</sup> septembre 2024, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement seront tenues d'accepter les homologations de type délivrées pour la première fois avant le 1<sup>er</sup> septembre 2022 en application d'une précédente série d'amendements.

24.25 À compter du 1<sup>er</sup> septembre 2024, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne seront pas tenues d'accepter les homologations de type délivrées en application d'une précédente série d'amendements au présent Règlement. ».

*Annexe IA,*

*Paragraphe 1.2.4.5.2*, modifier comme suit :

« 1.2.4.5.2 Détendeur(s) GNC : oui/non<sup>1</sup>  
Compresseur de GNC : oui/non<sup>1</sup> ».

*Paragraphe 1.2.4.5.7*, modifier comme suit :

« 1.2.4.5.7 Réservoir(s) ou bouteille(s) à GNC : oui/non<sup>1</sup>  
Réservoir(s) ou récipient(s) à GNL : oui/non<sup>1</sup>  
Accumulateur(s) de GNC : oui/non<sup>1</sup> ».

*Points 1.2.4.5.15 à 1.2.4.5.15.3*, modifier comme suit (la note de bas de page <sup>1</sup> demeure inchangée) :

« 1.2.4.5.15 Deuxième moteur raccordé au système GNC/GNL : oui/non<sup>1</sup>  
1.2.4.5.15.1 Marque(s) du deuxième moteur : .....  
1.2.4.5.15.2 Type(s) du deuxième moteur : .....  
1.2.4.5.15.3 Description et schémas de l'installation du deuxième moteur : ..... ».

*Annexe 1B*,

*Paragraphe 1.2.4.5.2*, modifier comme suit :

« 1.2.4.5.2 Détendeur(s) GNC :  
Compresseur de GNC : ».

*Paragraphe 1.2.4.5.7*, modifier comme suit :

« 1.2.4.5.7 Réservoir(s) ou bouteille(s) à GNC : oui/non<sup>1</sup>  
Réservoir(s) ou récipient(s) à GNL : oui/non<sup>1</sup>  
Accumulateur(s) de GNC : oui/non<sup>1</sup> ».

*Points 1.2.4.5.15 à 1.2.4.5.15.3*, modifier comme suit (la note de bas de page <sup>2</sup> demeure inchangée) :

« 1.2.4.5.15 Deuxième moteur raccordé au système GNC/GNL : oui/non<sup>2</sup>  
1.2.4.5.15.1 Marque(s) : .....  
1.2.4.5.15.2 Type(s) : .....  
1.2.4.5.15.3 Description et schémas de l'installation : ..... ».

*Points 1.2.4.5.15.4 à 1.2.4.5.15.6*, supprimer.

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

« 1. Organe GNC/GNL :  
Réservoir(s) ou bouteille(s)<sup>2</sup>  
Réservoir(s) ou récipient(s)<sup>2</sup>  
Accumulateur(s) de GNC<sup>2</sup>  
Témoin de pression<sup>2</sup>  
Soupape de surpression<sup>2</sup>  
...  
Injecteur(s) de gaz<sup>2</sup>  
Compresseur de GNC<sup>2</sup>  
Régulateur de débit de gaz<sup>2</sup>  
... ».

*Annexe 2B, additif*,

*Ajouter de nouveaux points 1.1.3 à 1.1.3.3, ainsi conçus :*

- « 1.1.3 Accumulateur de GNC
- 1.1.3.1 Dimensions : .....
- 1.1.3.2 Matériau : .....
- 1.1.3.3 Capacité : ..... ».

*Ajouter de nouveaux points 1.32 à 1.32.2, ainsi conçus :*

- « 1.32 Compresseur de GNC
- 1.32.1 Pression(s) maximale(s) de fonctionnement<sup>1</sup> : ..... MPa
- 1.32.2 Matériau : ..... ».

*Annexe 4D,*

*Titre, modifier comme suit :*

« Prescriptions relatives à l'homologation du détendeur GNC et du compresseur de GNC. ».

*Paragraphe 1, modifier comme suit :*

- « 1. La présente annexe contient les prescriptions relatives à l'homologation du détendeur GNC et du compresseur de GNC. ».

*Paragraphe 2.2, modifier comme suit (insérer une nouvelle référence à l'annexe 5Q) :*

- « 2.2 Les matériaux qui composent le détendeur et qui sont en contact avec l'agent caloporteur du détendeur lors du fonctionnement doivent être compatibles avec ce fluide. Pour vérifier cette compatibilité, il faut appliquer la procédure décrite à l'annexe 5Q. ».

*Ajouter de nouveaux paragraphes 4 à 5.3.2, ainsi conçus :*

- « 4. Compresseur de GNC
- 4.1 Le matériau qui compose le compresseur de GNC et qui est en contact avec le gaz naturel comprimé lors du fonctionnement doit être compatible avec le gaz d'essai. Pour vérifier cette compatibilité, il faut appliquer la procédure décrite à l'annexe 5D.
- 4.2 Les matériaux qui composent le compresseur de GNC et qui sont en contact avec l'agent caloporteur lors du fonctionnement du compresseur doivent être compatibles avec ce fluide. Pour vérifier cette compatibilité, il faut appliquer la procédure décrite à l'annexe 5Q.
- 4.3 L'organe doit satisfaire aux essais prévus pour la classe d'organes pertinente déterminée selon le diagramme de la figure 1-1 de la section 3 du présent Règlement.
- 4.4 Le circuit électrique, s'il en existe un, doit être isolé du corps du compresseur de GNC. La résistance d'isolement doit être supérieure à 10 MΩ.
- 4.4.1 Des dispositions doivent être prises pour garantir que l'électricité statique soit déchargée dans le compresseur en toute sécurité.
- 4.5 Le compresseur de GNC doit être muni d'un régulateur de pression afin de maintenir la pression dans la plage des pressions de fonctionnement.
- 4.5.1 Une limitation de la force fournie par le mécanisme de déclenchement est acceptable à la place du régulateur de pression.
- 4.5.2 Un système de commande électronique est acceptable à la place du régulateur de pression.
- 4.5.3 Le régulateur de pression peut agir en réduisant ou en fermant l'entrée du compresseur.
- 4.5.4 Le régulateur de pression ne doit pas évacuer de gaz naturel dans l'atmosphère lorsqu'il fonctionne normalement.

- 4.6 Le compresseur de GNC doit être muni d'une soupape de surpression de façon à ne pas dépasser la pression maximale de fonctionnement.
- 4.6.1 Une soupape de surpression du système d'alimentation en carburant peut être utilisée à la place d'une soupape de surpression de la pompe si elle relâche la pression à la pompe en même temps qu'elle la relâche dans le système.
- 4.7 Le compresseur de GNC peut être démarré avant le démarrage du moteur ou au cours des phases d'arrêt commandées afin de produire la pression requise dans le système d'alimentation en carburant. Si le moteur ne tourne pas, la pompe doit alors fonctionner sans lui envoyer de carburant.
- 4.8 Essai de stabilité du compresseur de GNC (en continu)
- Le compresseur de GNC doit être capable de supporter 50 000 cycles sans aucune défaillance lorsqu'il est éprouvé conformément à la procédure ci-dessous :
- a) Soumettre le compresseur de GNC pour 95 % du nombre total de cycles à la température ambiante et à la pression de service. Chaque cycle doit commencer par l'établissement d'un flux jusqu'à obtenir une pression de sortie stable, après quoi le flux doit être coupé par une valve aval dans un délai de 1 s, jusqu'à ce que la pression de fermeture en aval soit stabilisée. On entend par pression de sortie stabilisée une pression fixée  $\pm 15$  % pendant au moins 5 s ;
  - b) Soumettre la pression interne du compresseur de GNC pour 1 % du nombre total de cycles à la température ambiante, en passant de 100 % à 50 % de la pression de service. La durée de chaque cycle ne doit en aucun cas être inférieure à 10 s ;
  - c) Répéter l'opération de l'alinéa a) à la température de 85 °C, 105 °C ou 120 °C, selon le cas, et à la pression de service pour 1 % du nombre total de cycles ;
  - d) Répéter l'opération de l'alinéa b) à la température de 85 °C, 105 °C ou 120 °C, selon le cas, et à la pression de service pour 1 % du nombre total de cycles ;
  - e) Répéter l'opération de l'alinéa a) à la température de -40 °C ou -20 °C selon le cas et à 50 % de la pression de service pour 1 % du nombre total de cycles ;
  - f) Répéter l'opération de l'alinéa b) à la température de -40 °C ou -20 °C selon le cas et à 50 % de la pression de service pour 1 % du nombre total de cycles ;
  - g) À l'issue des essais décrits aux alinéas a), b), c), d), e) et f) ci-dessus, le compresseur de GNC doit être étanche (voir annexe 5B) à la température de -40 °C ou -20 °C selon le cas, à la température ambiante et à la température de 85 °C, 105 °C ou 120 °C selon le cas.
5. Classification et pressions d'essai
- 5.1 L'élément du compresseur de GNC qui est en contact avec la pression du réservoir est rangé dans la classe 0.
- 5.1.1 L'élément du compresseur de GNC rangé dans la classe 0 doit être étanche (voir annexe 5B) à une pression pouvant atteindre 1,5 fois la pression maximale de fonctionnement (en MPa), le ou les orifices de sortie de cet élément étant fermé(s).
- 5.1.2 L'élément du compresseur de GNC rangé dans la classe 0 doit résister à une pression pouvant atteindre jusqu'à 1,5 fois la pression maximale de fonctionnement (en MPa).

- 5.1.3 Les éléments du compresseur de GNC rangés dans les classes 1 et 2 doivent être étanches (voir annexe 5B) à une pression pouvant atteindre jusqu'à 2 fois la pression maximale de fonctionnement.
- 5.1.4 Les éléments du compresseur de GNC rangés dans les classes 1 et 2 doivent résister à une pression pouvant atteindre 2 fois la pression maximale de fonctionnement.
- 5.1.5 L'élément du compresseur de GNC rangé dans la classe 3 doit résister à une pression pouvant atteindre jusqu'à 2 fois la pression de décompression de la soupape de surpression à laquelle il est soumis.
- 5.2 L'élément du compresseur de GNC qui est en contact avec une pression supérieure à 26 MPa est rangé dans la classe 6.
- 5.2.1 L'élément du compresseur de GNC rangé dans la classe 6 doit être étanche (voir annexe 5B) à une pression pouvant atteindre jusqu'à 1,5 fois la pression maximale de fonctionnement (en MPa) fixée par le fabricant, le ou les orifices de sortie de cet élément étant fermé(s).
- 5.2.2 L'élément du compresseur de GNC rangé dans la classe 6 doit résister à une pression pouvant atteindre jusqu'à 1,5 fois la pression maximale de fonctionnement (en MPa) fixée par le fabricant.
- 5.2.3 L'élément du compresseur de GNC qui est en contact avec une pression inférieure à 26 MPa est rangé conformément aux dispositions de la section 3 de la partie I du présent Règlement.
- 5.3 Le compresseur de GNC doit être conçu pour fonctionner aux températures indiquées à l'annexe 5O.
- 5.3.1 Lorsque le compresseur de GNC est refroidi par inclusion dans le circuit de refroidissement du moteur, il doit être considéré comme un organe du moteur relevant de l'annexe 5O.
- 5.3.2 Lorsque le compresseur de GNC utilise des fluides d'échange thermique, les parties non métalliques en contact avec le fluide doivent être conformes à l'annexe 5Q. ».

*Annexe 4I, paragraphe 2.2, modifier comme suit (en référence à l'annexe 5Q) :*

- « 2.2 Le matériau qui compose l'échangeur thermique/vaporisateur GNL et qui lors du fonctionnement est en contact avec le CNG doit être compatible avec le gaz d'essai. Pour vérifier cette compatibilité, il faut appliquer la procédure décrite à l'annexe 5D.

Les matériaux qui composent l'échangeur thermique/vaporisateur GNL et qui sont en contact avec l'agent caloporteur du détendeur lors du fonctionnement doivent être compatibles avec ce fluide. La procédure décrite à l'annexe 5Q doit être appliquée. ».

*Annexe 5, tableau 5.1, modifier comme suit (ajouter une nouvelle ligne faisant référence à l'annexe 5Q) :*

« Tableau 5.1

<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 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

X = Applicable  
 O = Non applicable  
 A = S'il y a lieu.



Remarques :

- a) Essai d'étanchéité vers l'intérieur :... ;
- ...
- e) Essai de résistance aux vibrations : Applicable si l'organe de la classe considérée comporte des éléments complets qui sont mis en mouvement de façon répétée lorsque le moteur fonctionne ;
- f) Essai de compatibilité des parties non métalliques avec les fluides d'échange thermique : Applicable si l'organe de la classe considérée est constitué de matières en contact avec le fluide caloporteur.

Les matériaux... ».

---