



Commission économique pour l'Europe**Comité des transports intérieurs****Forum mondial de l'harmonisation
des Règlements concernant les véhicules****161^e session**

Genève, 12-15 novembre 2013

Point 4.9.3 de l'ordre du jour provisoire

**Accord de 1958: Examen de projets d'amendements
à des Règlements existants, proposés par le GRPE****Proposition de complément 3 à la série 01 d'amendements
au Règlement n° 101 (Émissions de CO₂/consommation
de carburant)****Communication du Groupe de travail de la pollution et de l'énergie***

Le texte ci-après a été adopté par le Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (GRPE) à sa soixante-sixième session (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/66, par. 30). Il est fondé sur le document ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2013/9, tel que modifié par le paragraphe 30 du rapport. 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.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2010-2014 (ECE/TRANS/208, par. 106, et ECE/TRANS/2010/8, activité 02.4), 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 dans le cadre de ce mandat.

Paragraphe 2.17.1, lire:

- «2.17.1 “Véhicule électrique hybride (VEH)”, un véhicule qui pour sa propulsion mécanique est alimenté par l’énergie provenant des deux sources d’énergie embarquées ci-après (y compris un véhicule sur lequel l’énergie provenant d’un carburant consommable est utilisée uniquement pour la recharge du dispositif de stockage d’énergie électrique):
- a) Un carburant consommable;
 - b) Une batterie, un condensateur, un volant/générateur ou tout autre dispositif de stockage d’énergie électrique;».

Ajouter de nouveaux paragraphes, ainsi conçus:

- «2.20 “Véhicule polycarburant H2NG”, un véhicule polycarburant qui peut fonctionner sur différents mélanges d’hydrogène et de GN/biométhane;
- 2.21 “Véhicule à hydrogène à pile à combustible”, un véhicule mû par l’énergie électrique fournie par une pile à combustible par conversion de l’énergie chimique de l’hydrogène pour la propulsion du véhicule.».

Paragraphe 5.1, subdiviser en 5.1 et 5.1.1 comme suit:

- «5.1 Généralités
- 5.1.1 Les éléments susceptibles d’influer sur les émissions de CO₂ et la consommation de carburant ou la consommation d’énergie électrique doivent être conçus, construits et montés de telle façon que dans des conditions normales d’utilisation et en dépit des vibrations auxquelles il peut être soumis, le véhicule puisse satisfaire aux prescriptions du présent Règlement.».

Ajouter de nouveaux paragraphes, ainsi conçus:

- «5.1.2 Les feux de circulation diurne tels qu’ils sont définis au paragraphe 2.7.25 du Règlement n° 48 doivent être allumés pendant le cycle d’essai si le véhicule doit être équipé de feux de circulation diurne conformément au paragraphe 5.22 du Règlement n° 48. Le véhicule essayé doit être équipé du système de feux de circulation diurne ayant la consommation d’énergie électrique la plus élevée parmi les feux de circulation diurne qui sont montés par le constructeur sur les véhicules du groupe représenté par le véhicule présenté à l’homologation de type. Le constructeur doit soumettre les documents techniques à l’appui aux autorités d’homologation de type.
- 5.1.3 Le tableau A illustre les modalités d’application des prescriptions d’essai pour l’homologation de type d’un véhicule.

Tableau A

Application des prescriptions d’essai pour l’homologation de type: émissions de CO₂, consommation de carburant, consommation d’énergie électrique et autonomie électrique

Véhicules équipés de moteurs à allumage commandés, y compris les véhicules hybrides			Essai?
Monocarburant	Essence (E5)		Oui
	GPL		Oui
	GN/biométhane		Oui
	Hydrogène		Oui

<i>Véhicules équipés de moteurs à allumage commandés, y compris les véhicules hybrides</i>			<i>Essai?</i>
Bicarburant ¹	Essence (E5)	GPL	Oui (les deux carburants)
	Essence (E5)	GN/biométhane	Oui (les deux carburants)
	Essence (E5)	Hydrogène	Oui (les deux carburants)
Polycarburant ¹	Essence (E5)	Éthanol (E85)	Oui (les deux carburants)
		GN/biométhane	H2NG
<i>Véhicules équipés de moteurs à allumage par compression, y compris les véhicules hybrides</i>			<i>Essai?</i>
Polycarburant	Gazole (B5)	Biogazole	Oui (B5 seulement) ²
Monocarburant	Gazole (B5)		Oui
<i>Autres véhicules</i>			<i>Essai?</i>
Véhicules électriques purs			Oui
Véhicules à hydrogène à pile à combustible			Oui
<i>Notes:</i> ¹ Lorsqu'un véhicule bicarburant est combiné avec un véhicule polycarburant les deux prescriptions d'essai s'appliquent. ² Ces dispositions sont temporaires; de nouvelles prescriptions pour le biogazole seront proposées ultérieurement.			

».

Paragraphes 5.2.3 et 5.2.4, lire (la note 3 reste inchangée):

«5.2.3 Les valeurs de la consommation de carburant doivent être exprimées en l par 100 km (dans le cas de l'essence, du GPL, de l'éthanol (E85) et du gazole) ou en m³ par 100 km (dans le cas du GN/biométhane et du H2NG) ou en kg par 100 km (dans le cas de l'hydrogène); elles doivent être calculées conformément au paragraphe 1.4.3 de l'annexe 6. Les résultats doivent être arrondis à la première décimale.

5.2.4 Aux fins du calcul prescrit au paragraphe 5.2.3, la consommation de carburant sera exprimée dans les unités appropriées et les caractéristiques suivantes des carburants seront appliquées:

- a) Masse/volumique: mesurée sur le carburant d'essai conformément à la norme ISO 3675 ou selon une méthode équivalente. Pour l'essence, le gazole, le biogazole et l'éthanol (E85 et E75), la masse/volumique mesurée à 15 °C sera retenue; pour le GPL et le gaz naturel, une masse/volumique de référence sera retenue, comme suit:

0,538 kg/l pour le GPL;

0,654 kg/m³ pour le GN³;

- b) Rapport hydrogène/carbone: les valeurs fixes à utiliser seront:

C₁H_{1,89}O_{0,016} pour l'essence;

C₁H_{1,86}O_{0,005} pour le gazole;

C₁H_{2,525} pour le GPL;

CH₄ pour le GN et le biométhane;

$C_1H_{2,74}O_{0,385}$ pour l'éthanol (E85);

$C_1H_{2,61}O_{0,329}$ pour l'éthanol (E75).».

Annexe 4, points 7.1.2.1 à 7.1.2.3, lire (y compris l'addition d'une nouvelle note*):

- «7.1.2.1 Consommation de carburant (conditions urbaines):
.....l/100 km ou m³/100 km ou kg/100 km*
7.1.2.2 Consommation de carburant (conditions extra-urbaines):
.....l/100 km ou m³/100 km ou kg/100 km*
7.1.2.3 Consommation de carburant (conditions mixtes):
.....l/100 km ou m³/100 km ou kg/100 km*

* Biffer la mention qui ne s'applique pas (rien n'est à biffer lorsque plusieurs mentions s'appliquent).».

Annexe 6

Titre, lire:

«Méthode de mesure des émissions de dioxyde de carbone et de la consommation de carburant des véhicules mus uniquement par un moteur à combustion interne ou des véhicules à hydrogène à pile à combustible»

Paragraphe 1.1, lire:

- «1.1 Les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) et la consommation de carburant des véhicules mus uniquement par un moteur à combustion interne doivent être déterminées selon la méthode applicable à l'essai de type I, telle qu'elle est définie dans l'annexe 4a du Règlement n° 83 en vigueur à la date de l'homologation du véhicule.».

Paragraphe 1.3, lire:

- «1.3 Outre les conditions spécifiées dans l'annexe 4a du Règlement n° 83...».

Paragraphe 1.4.1, lire:

- «1.4.1 La valeur des émissions massiques de CO₂ exprimée en g/km doit être calculée à partir des résultats des mesures selon les dispositions du paragraphe 6.6 de l'Annexe 4a du Règlement n° 83 en vigueur à la date de l'homologation du véhicule.».

Paragraphes 1.4.2 et 1.4.3, lire:

- «1.4.2 Les valeurs de la consommation de carburant doivent être calculées à partir des émissions d'hydrocarbures, de monoxyde de carbone et de dioxyde de carbone, déterminées à partir des résultats des mesures selon les dispositions du paragraphe 6.6 de l'annexe 4a du Règlement n° 83 en vigueur à la date de l'homologation du véhicule.
1.4.3 La consommation de carburant, exprimée en l par 100 km (dans le cas de l'essence, du GPL, de l'éthanol (E85) et du gazole) ou en m³ par 100 km (dans le cas du GN/biométhane et du H2NG) ou en kg par 100 km (dans le cas de l'hydrogène), doit être calculée au moyen des deux formules suivantes:

...

- e) Pour les véhicules à moteur à allumage commandé alimentés à l'éthanol (E85):

$$FC = (0,1742 / D) [(0,574 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)];$$

- f) Pour les véhicules à moteur à allumage commandé alimentés au H2NG:

$$FC = \left(\frac{910,4 \cdot A + 13600}{44,655 \cdot A^2 + 667,08 \cdot A} \right) \cdot \left(\left(\frac{7,848 \cdot A}{9,104 \cdot A + 136} \right) \cdot HC + 0,429 \cdot CO + 0,273 \cdot CO_2 \right);$$

- g) Pour les véhicules à moteur alimentés à l'hydrogène gazeux:

$$FC = 0,024 \frac{V}{d} \left[\frac{1}{Z_1} \frac{p_1}{T_1} - \frac{1}{Z_2} \frac{p_2}{T_2} \right]$$

Sous réserve d'un accord préalable avec l'autorité d'homologation de type, et pour les véhicules à moteur alimentés à l'hydrogène gazeux ou liquide, le constructeur peut choisir, au lieu de la méthode ci-dessus, soit d'appliquer la formule:

$$FC = 0,1 \cdot (0,1119 \cdot H_2O + H_2)$$

pour les véhicules mus uniquement par un moteur à combustion interne, soit d'appliquer une méthode conforme à des normes telles que SAE J2572 ou ISO 23828.

Dans ces formules:

- FC: Consommation de carburant en l par 100 km (dans le cas de l'essence, de l'éthanol, du GPL, du gazole ou du biogazole) ou en m³ par 100 km (dans le cas du gaz naturel et du H2NG) ou en kg par 100 km (dans le cas de l'hydrogène);
- HC: Émissions mesurées d'hydrocarbures en g/km;
- CO: Émissions mesurées de monoxyde de carbone en g/km;
- CO₂: Émissions mesurées de dioxyde de carbone en g/km;
- H₂O: Émissions mesurées de H₂O en g/km;
- H₂: Émissions mesurées de H₂ en g/km;
- A: Quantité de NG/biométhane dans le mélange H2NG, exprimée en % volume;
- D: Masse volumique du carburant d'essai. Dans le cas de carburant gazeux, il s'agit de la densité à 15 °C.
- d: Distance théorique parcourue par un véhicule essayé selon l'essai du type I en km;
- p₁: Pression dans le réservoir de carburant gazeux avant le cycle de fonctionnement en Pa;
- p₂: Pression dans le réservoir de carburant gazeux après le cycle de fonctionnement en Pa;
- T₁: Température dans le réservoir de carburant gazeux avant le cycle de fonctionnement en K;

- T_2 : Température dans le réservoir de carburant gazeux après le cycle de fonctionnement en K;
- Z_1 : Facteur de compressibilité du carburant gazeux à p_1 et T_1 ;
- Z_2 : Facteur de compressibilité du carburant gazeux à p_2 et T_2 ;
- V : Volume interne du réservoir de carburant gazeux en m^3 .

Pour obtenir le facteur de compressibilité, on se reporte au tableau suivant:

		T (K)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
p (bars)	33	0,859	1,051	1,885	2,648	3,365	4,051	4,712	5,352	5,973	6,576
	53	0,965	0,922	1,416	1,891	2,338	2,765	3,174	3,57	3,954	4,329
	73	0,989	0,991	1,278	1,604	1,923	2,229	2,525	2,81	3,088	3,358
	93	0,997	1,042	1,233	1,47	1,711	1,947	2,177	2,4	2,617	2,829
	113	1	1,066	1,213	1,395	1,586	1,776	1,963	2,146	2,324	2,498
	133	1,002	1,076	1,199	1,347	1,504	1,662	1,819	1,973	2,124	2,271
	153	1,003	1,079	1,187	1,312	1,445	1,58	1,715	1,848	1,979	2,107
	173	1,003	1,079	1,176	1,285	1,401	1,518	1,636	1,753	1,868	1,981
	193	1,003	1,077	1,165	1,263	1,365	1,469	1,574	1,678	1,781	1,882
	213	1,003	1,071	1,147	1,228	1,311	1,396	1,482	1,567	1,652	1,735
	233	1,004	1,071	1,148	1,228	1,312	1,397	1,482	1,568	1,652	1,736
	248	1,003	1,069	1,141	1,217	1,296	1,375	1,455	1,535	1,614	1,693
	263	1,003	1,066	1,136	1,207	1,281	1,356	1,431	1,506	1,581	1,655
	278	1,003	1,064	1,13	1,198	1,268	1,339	1,409	1,48	1,551	1,621
	293	1,003	1,062	1,125	1,19	1,256	1,323	1,39	1,457	1,524	1,59
	308	1,003	1,06	1,12	1,182	1,245	1,308	1,372	1,436	1,499	1,562
	323	1,003	1,057	1,116	1,175	1,235	1,295	1,356	1,417	1,477	1,537
338	1,003	1,055	1,111	1,168	1,225	1,283	1,341	1,399	1,457	1,514	
353	1,003	1,054	1,107	1,162	1,217	1,272	1,327	1,383	1,438	1,493	

Si les valeurs requises pour p et T ne figurent pas dans le tableau, on obtient le facteur de compressibilité par interpolation linéaire entre les facteurs de compressibilité indiqués dans le tableau, en choisissant ceux qui se rapprochent le plus de la valeur recherchée.».

Annexe 8

Paragraphe 1.1, lire:

- «1.1 La présente annexe contient les dispositions spécifiques relatives à l'homologation de type d'un véhicule électrique hybride tel que défini au paragraphe 2.17.1 du présent Règlement.».

Paragraphes 1.4.1 à 1.4.3, lire:

- «1.4.1 Dans le cas des véhicules à transmission manuelle, on utilise le cycle d'essai décrit au paragraphe 6.1 de l'annexe 4a du Règlement n° 83 en vigueur à la date d'homologation du véhicule, y compris les points prescrits de changement de vitesse.
- 1.4.2 Dans le cas des véhicules auxquels s'appliquent des instructions particulières concernant le passage des rapports, les points de changement de vitesse prescrits au paragraphe 6.1 de l'annexe 4a du Règlement n° 83 ne s'appliquent pas. Pour ces véhicules, on utilise le cycle d'essai décrit au paragraphe 6.1.3.2 de l'annexe 4a du Règlement n° 83 en vigueur à la date d'homologation du véhicule. En ce qui concerne les points de changement de vitesse, ces véhicules sont conduits conformément aux instructions du constructeur, telles qu'elles sont formulées dans le manuel d'entretien des véhicules et indiquées sur le tableau de bord (pour l'information du conducteur).
- 1.4.3 Dans le cas des véhicules à transmission automatique, on utilise le cycle d'essai précisé au paragraphe 6.1.3.2 de l'annexe 4a du Règlement n° 83 en vigueur à la date d'homologation du véhicule.»

Paragraphe 3.2.3.4, lire:

- «3.2.3.4 Les gaz d'échappement sont analysés conformément à l'annexe 4a du Règlement n° 83 en vigueur à la date d'homologation du véhicule.»

Paragraphe 3.3.2.4, lire:

- «3.3.2.4 Les gaz d'échappement sont analysés conformément à l'annexe 4a du Règlement n° 83 en vigueur à la date d'homologation du véhicule.»

Paragraphe 4.2.4.4, lire:

- «4.2.4.4 Les gaz d'échappement sont analysés conformément à l'annexe 4a du Règlement n° 83 en vigueur à la date d'homologation du véhicule.»

Paragraphe 4.3.2.4, lire:

- «4.3.2.4 Les gaz d'échappement sont analysés conformément à l'annexe 4a du Règlement n° 83 en vigueur à la date d'homologation du véhicule.»

Annexe 9, paragraphe 4.2.2.1.1, lire:

- «4.2.2.1.1 La séquence d'essai pertinente et les prescriptions de passage des rapports correspondantes, énoncées au paragraphe 1.4 de l'annexe 8, sont appliquées sur un banc à rouleaux réglé de la manière prescrite aux appendices 1, 6 et 7 de l'annexe 4a du Règlement n° 83, jusqu'à ce que le critère de fin d'essai soit atteint.

...».

Annexe 10, paragraphe 3.2.1, lire:

- «3.2.1 La préparation du véhicule, si nécessaire, pour l'essai de mesure des émissions pendant une phase de régénération, peut être effectuée au moyen des cycles décrits au paragraphe 6.3 de l'annexe 4a du Règlement n° 83, ou de cycles d'essai équivalents sur banc-moteur, selon la méthode choisie pour la phase d'encrassement conformément au paragraphe 3.1.2 ci-dessus.»