



Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

**Forum mondial de l'harmonisation
des Règlements concernant les véhicules**

Groupe de travail de la pollution et de l'énergie

Soixante-seizième session

Genève, 9-12 janvier 2018

Point 4 a) de l'ordre du jour provisoire

**Véhicules utilitaires lourds – Règlements n^{os} 49 (Émissions
des moteurs à allumage par compression et des moteurs
à allumage commandé (GNC et GPL)) et 132
(Dispositifs antipollution de mise à niveau)****Proposition de nouveau complément à la série 06
d'amendements au Règlement n^o 49 (Émissions
des moteurs à allumage par compression et des
moteurs à allumage commandé (GNC et GPL))****Communication de l'expert de l'Organisation internationale
des constructeurs d'automobiles***

Le texte reproduit ci-après, établi par l'expert de l'Organisation internationale des constructeurs d'automobiles (OICA), vise à améliorer les dispositions qui s'appliquent à la validation du signal de couple du module de gestion électronique du moteur dans la série 06 d'amendements au Règlement n^o 49. Les dispositions actuelles contraignent le constructeur à diminuer volontairement la précision du signal de couple dans le cas où il déclare des carburants commerciaux supplémentaires. La proposition tient compte du projet de complément 5 à la série 06 d'amendements au Règlement n^o 49, adopté à la dernière session du Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (GRPE) (voir le rapport ECE/TRANS/WP.29/GRPE/75, par. 21), sous réserve de l'adoption finale du document ECE/TRANS/WP.29/2017/130 par le Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) et le Comité d'administration de l'Accord de 1958 (AC.1) à leurs sessions de novembre 2017. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement sont signalées en caractères gras pour les ajouts ou en caractères biffés pour les suppressions.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2014-2018 (ECE/TRANS/240, par. 105, et ECE/TRANS/2014/26, 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 en vertu de ce mandat.



I. Proposition

Paragraphe 4.6.2, modifier comme suit :

- « 4.6.2 S'il autorise à faire fonctionner la famille de moteurs avec des carburants du marché qui ne correspondent ni aux carburants de référence mentionnés à l'annexe 5, ni à la norme CEN EN 228 (dans le cas de l'essence sans plomb) ou à la norme CEN EN 590 (dans le cas du gazole), tels que l'EMAG B100 (norme CEN EN 14214), les carburants diesel à haute teneur en EMAG B20/B30 (norme CEN EN 16709) ou les gazoles paraffiniques (norme CEN EN 15940), le constructeur doit satisfaire aux prescriptions du paragraphe 4.6.1 ainsi qu'aux prescriptions suivantes :
- a) Déclarer les carburants avec lesquels la famille de moteurs peut fonctionner au point 3.2.2.2.1 du document d'information présenté dans la partie 1 de l'annexe 1, en faisant référence à une norme officielle ou aux spécifications de production d'un carburant du marché propre à une marque qui ne répond à aucune norme officielle, comme l'un des carburants mentionnés au 4.6.2. Le constructeur doit également assurer que les fonctions du système OBD ne sont pas perturbées par l'utilisation du carburant déclaré ;
 - b) **Déterminer le facteur de correction de la puissance pour chaque carburant déclaré, conformément aux dispositions du paragraphe 9.4.2.8 s'il y a lieu selon les dispositions du paragraphe 9.4.2.7. Déclarer le facteur pour chaque carburant au 3.2.2.2.2 du document d'information présenté dans la partie 1 de l'annexe 1, s'il y a lieu ;**
 - c) Démontrer que le moteur de base satisfait aux prescriptions énoncées à l'annexe 4 et à l'appendice 1 de l'annexe 10 du présent Règlement en utilisant les carburants déclarés ; l'autorité d'homologation peut exiger que les prescriptions en matière de démonstration soient complétées de façon à correspondre à celles énoncées à l'annexe 7 et à l'annexe 9A ;
 - d) Satisfaire aux prescriptions de conformité en service énoncées à l'annexe 8 en utilisant les carburants déclarés, y compris tout mélange entre les carburants déclarés et les carburants du marché pertinents.

À la demande du constructeur, les prescriptions énoncées ici sont applicables aux carburants utilisés pour des véhicules militaires.

Aux fins du 4.6.2 a), dans lequel les essais d'émissions sont réalisés pour démontrer la conformité aux prescriptions du présent Règlement, un rapport d'analyse du carburant d'essai, contenant au moins les paramètres indiqués dans la spécification officielle du fournisseur du carburant, doit être joint au procès-verbal d'essai. ».

Paragraphe 9.4.2.5 à 9.4.3.3.1, modifier comme suit :

- « 9.4.2.5 La charge moyenne en Nm, calculée pour chaque cas de fonctionnement à partir des données requises au paragraphe 9.4.2.1, ne doit pas différer de la charge moyenne mesurée dans le même cas de fonctionnement de plus de :
- a) 7 % de la détermination de la puissance du moteur conformément au Règlement n° 85 ;
 - b) 10 % lors de l'exécution du cycle d'essai mondial harmonisé en conditions stabilisées (WHSC), **sauf pour les modes 1 et 13 (modes de ralenti)**, conformément au paragraphe 7.7 de l'annexe 4.

Le Règlement n° 85 autorise un écart de 5 % entre la charge maximale effective du moteur et la charge maximale de référence afin de tenir compte

de la variabilité du processus de fabrication. Cette tolérance est prise en compte dans les valeurs ci-dessus.

9.4.2.6 L'accès externe aux données requises au paragraphe 9.4.2.1 ne doit pas avoir d'incidence sur les émissions ou les caractéristiques fonctionnelles du véhicule.

9.4.2.7 Si le constructeur autorise à faire fonctionner une famille de moteurs avec des carburants du marché selon les dispositions du 4.6.2, le couple calculé par le module de gestion électronique peut être conforme, pour les carburants visés également, aux prescriptions du 9.4.2.5. Dans le cas d'un moteur à allumage par compression, si la différence entre le couple mesuré avec un carburant du marché déclaré et le couple calculé à partir des données demandées au paragraphe 9.4.2.1 dépasse l'une des valeurs mentionnées au paragraphe 9.4.2.5, il convient d'appliquer le paragraphe 9.4.2.8 ci-après.

9.4.2.8 Un facteur de correction de la puissance pour chaque carburant commercial supplémentaire autorisé par le constructeur conformément aux dispositions du paragraphe 4.6.2 doit être déterminé pour la famille de moteurs. Ce facteur doit être calculé sur la base du rapport entre le couple maximal moyen mesuré avec chaque carburant commercial déclaré et le couple maximal moyen mesuré avec le carburant de référence selon l'annexe 5.

$$CP_{\text{fuel_declared}} = \frac{M_{\text{fuel_ref}}}{M_{\text{fuel_declared}}}$$

où :

$M_{\text{fuel_declared}}$ est le couple maximal avec le carburant commercial déclaré, en Nm ;

$M_{\text{fuel_ref}}$ est le couple maximal avec le carburant de référence pertinent, en Nm.

9.4.3 Vérification de la disponibilité et de la conformité des données du module électronique de gestion requises pour les essais en service

9.4.3.1 La disponibilité du flux de données requis au paragraphe 9.4.2.1 conformément aux prescriptions du paragraphe 9.4.2.2 doit être démontrée avec un outil de lecture OBD externe, comme indiqué à l'annexe X.

9.4.3.2 S'il n'est pas possible d'obtenir ces données de manière correcte, avec un outil de lecture qui fonctionne normalement, le moteur est déclaré non conforme.

9.4.3.3 La conformité du signal de couple du module électronique de gestion aux prescriptions ~~des paragraphes 9.4.2.2 et 9.4.2.3~~ **du paragraphe 9.4.2** doit être démontrée lorsqu'on détermine la puissance du moteur conformément à l'annexe XIV et lorsqu'on exécute l'essai WHSC conformément à l'annexe III.

9.4.3.3.1 La conformité du signal de couple du module électronique de gestion aux prescriptions ~~des~~ **du** paragraphes 9.4.2.2 et 9.4.2.3 doit être démontrée pour chaque membre d'une famille de moteurs lorsqu'on détermine la puissance du moteur conformément au Règlement n° 85. À cette fin, des mesures supplémentaires doivent être relevées dans plusieurs configurations de charge partielle et de régime moteur (aux modes de l'essai WHSC et à quelques autres points choisis au hasard, par exemple). **S'il y a lieu, le facteur de correction de la puissance pour la famille de moteurs (voir le 9.4.2.8) doit être déterminé avec le moteur de base de la famille.** ».

Annexe 1,

Première partie, modifier comme suit :

«

3.2.2	Carburant						
3.2.2.2	Véhicules utilitaires lourds : gazole/essence/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/éthanol (ED95)/ éthanol (E85) ¹						
3.2.2.2.1	Carburants compatibles avec le moteur, déclarés par le constructeur conformément au paragraphe 4.6.2 du présent Règlement (selon le cas)						
3.2.2.2.2	Facteur de correction de la puissance, conformément au paragraphe 9.4.2.8 pour chaque carburant déclaré (selon le cas)						

».

Annexe 8,

Paragraphes 4.4.2 et 4.4.2.1, modifier comme suit :

« 4.4.2 Carburant

Le carburant d'essai doit être un carburant commercial couvert par les normes pertinentes, ou un carburant de référence comme spécifié à l'annexe 5 du présent Règlement. ~~Des échantillons de carburant sont prélevés.~~

4.4.2.1 Si le constructeur, conformément au paragraphe 4 du présent Règlement, a déclaré la capacité de satisfaire aux prescriptions du présent Règlement en utilisant les carburants commerciaux déclarés au paragraphe 3.2.2.2.1 de la première partie de l'annexe 1 du présent Règlement, les essais sont effectués en utilisant au moins l'un des carburants commerciaux déclarés ~~ou un mélange entre les carburants commerciaux déclarés et les carburants commerciaux inclus dans les normes pertinentes.~~ ».

Ajouter un nouveau paragraphe, 4.4.2.2, comme suit :

« **4.4.2.2 Des échantillons de carburant doivent être prélevés.** ».

Annexe 8, appendice 1,

Ajouter un nouveau paragraphe, A.1.4.2.1.1, libellé comme suit :

« **A.1.4.2.1.1 Calcul des émissions spécifiques pour un carburant commercial déclaré**

Si, dans le contexte de la présente annexe, un essai a été réalisé avec un carburant commercial déclaré conformément au point 3.2.2.2.1 de la première partie de l'annexe 1 du présent Règlement et si un facteur de correction de la puissance, conformément au point 3.2.2.2.2 de la première partie de l'annexe 1 du même Règlement, a été spécifié pour le carburant utilisé aux fins de l'essai, les émissions spécifiques e_{gas} (mg/kWh) doivent être calculées pour chaque fenêtre et chaque polluant comme suit :

$$e_{\text{gas,korr}} = e_{\text{gas}} \times \text{CP fuel}_{\text{declared}}$$

où :

e_{gas} représente les émissions spécifiques (en mg/kWh) selon le paragraphe A.1.4.2.1 ;

CP_{fueldeclared} est le facteur de correction de la puissance applicable pour le carburant commercial déclaré conformément au point 3.2.2.2.2 de la première partie de l'annexe 1 du présent Règlement. ».

Annexe 8, appendice 4,

Ajouter un nouveau paragraphe, A.4.2.1.1, libellé comme suit :

« A.4.2.1.1 Si un carburant commercial, déclaré conformément au point 3.2.2.2.1 de la première partie de l'annexe 1 du présent Règlement, est utilisé et si un facteur de correction de la puissance, conformément au point 3.2.2.2.2 de la première partie de l'annexe 1 du même Règlement, a été spécifié pour ledit carburant utilisé aux fins de l'essai, le signal de couple du module de gestion électronique doit être corrigé selon le facteur indiqué avant d'être comparé à la courbe de couple maximal de référence obtenue avec le carburant visé. ».

II. Justification

1. Le constructeur peut autoriser l'utilisation d'un carburant de substitution en plus du carburant standard pour lequel le moteur est prévu et certifié selon un carburant de référence spécifié dans le présent Règlement. S'il le fait conformément au Règlement, le moteur doit être compatible également avec ledit carburant de substitution déclaré dans la fiche de renseignements (biogazole ou carburant paraffinique, par exemple), sur la base des prescriptions du Règlement. La démonstration doit en être faite lors de l'homologation de type ainsi que pour attester de la conformité en service. Si l'on admet par exemple que le moteur est un moteur à allumage par compression et que le carburant utilisé est du gazole à la norme EN 590, il faut apporter la preuve de la conformité au Règlement avec le carburant de référence, mais aussi avec le carburant commercial de substitution spécifié.

2. Le problème qui se pose dans la version actuelle du Règlement tient à la justification de la précision des données de couple du module de gestion électronique dans le contexte de l'homologation d'un véhicule polycarburant. Ces données sont communiquées par le système d'autodiagnostic (OBD) dans le cas des essais de conformité en service réalisés avec un système portable de mesure des émissions. Généralement, le carburant standard et le carburant de substitution n'ont pas le même pouvoir calorifique, mais on ne peut pas automatiquement détecter lequel des deux est utilisé et communiquer cette donnée au module de gestion électronique. Or le couple indiqué par le module ne peut être étalonné que par rapport à un seul carburant standard (selon le pouvoir calorifique), qui est habituellement le carburant de base (c'est-à-dire le carburant de référence). Aux fins du Règlement cependant, il faut respecter une certaine précision pour les deux carburants. Bien souvent, cela est possible si l'on utilise toute la marge de tolérance, ce qui se traduit par un signal moins précis pour les deux carburants. Dans certains cas, il est très difficile de satisfaire à la prescription sur la base d'un étalonnage de ce type, qui est insatisfaisant. Pourtant, la différence de puissance subsiste.

3. Afin d'améliorer la précision des données de couple utilisées pour calculer les résultats d'émission lors d'un essai de conformité en service, l'OICA propose de modifier les dispositions de façon à :

a) Soit démontrer que les deux carburants sont conformes parce que le système peut détecter le carburant utilisé ;

b) Soit déterminer l'écart de couple dû à la différence de pouvoir calorifique entre le carburant de substitution et le carburant standard. Cet écart est alors spécifié dans la fiche de renseignements en tant que facteur de correction de la puissance. Sur la base de ce facteur, la puissance indiquée par le module de gestion électronique lors d'un essai effectué avec un système portable de mesure des émissions sur un carburant de substitution peut être convertie en puissance correcte et authentique aux fins du calcul des émissions.