



---

**Commission économique pour l'Europe**

Comité des transports intérieurs

**Forum mondial de l'harmonisation  
des Règlements concernant les véhicules****181<sup>e</sup> session**

Genève, 23-25 juin 2020

Point 4.12.2 de l'ordre du jour provisoire

**Accord de 1958 :****Examen de propositions de nouveaux Règlements ONU soumises  
par les groupes de travail subsidiaires du Forum mondial****Proposition d'amendements au document  
ECE/TRANS/WP.29/2020/77****Communication des représentants de la Commission européenne  
et du Japon\***

Le texte ci-après, qui complète la proposition de nouveau Règlement ONU sur les prescriptions uniformes relatives à l'homologation des voitures particulières et des véhicules utilitaires légers en ce qui concerne les émissions de référence, les émissions de dioxyde de carbone et la consommation de carburant et/ou la mesure de la consommation d'énergie électrique et de l'autonomie en mode électrique (WLTP), a été rédigé après la quatre-vingtième session du Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (GRPE). Il s'agit de corriger les erreurs et de clarifier les dispositions figurant dans le document ECE/TRANS/WP.29/2020/77. Le GRPE devrait examiner à sa session de juin 2020 le présent document, qui est soumis au Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) et au Comité d'administration de l'Accord de 1958 (AC.1) pour examen et mise aux voix à leurs sessions de juin 2020.

---

\* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour 2020 tel qu'il figure dans le projet de budget-programme pour 2020 (A/74/6 (titre V, chap. 20), par. 20.37), 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.



*Paragraphe 3.5.1*, lire :

« 3.5.1 Par “*émissions de référence*”, on entend les émissions de composés pour lesquels des limites sont fixées dans le présent Règlement. ».

*Paragraphe 3.10.8*, lire :

« 3.10.8 Par “*cycle de conduite OBD*”, on entend l’ensemble d’opérations comprenant le démarrage du moteur, une phase de roulage pendant laquelle un éventuel dysfonctionnement serait détecté et l’arrêt du moteur. ».

*Paragraphe 3.10.17*, lire :

« 3.10.17 Réserve ». ».

*Paragraphe 4.3.1*, lire :

« 4.3.1 Aux fins de l’alinéa e) du paragraphe 4.1.2, l’autorité d’homologation de type qui délivre l’homologation met les informations visées à ce point à la disposition des autres autorités d’homologation de type, si elles en font la demande. ».

*Paragraphes 5.2.1 et 5.2.2*, lire :

« 5.2.1 Le numéro d’homologation de type est composé de quatre sections séparées par le caractère “\*”.

Section 1 : La lettre “E” suivie du numéro distinctif de la Partie contractante qui a délivré l’homologation de type<sup>1</sup>.

Section 2 : Le numéro [du présent Règlement ONU] suivi de la lettre “R”, puis :

a) De deux chiffres (le premier étant le zéro, le cas échéant) indiquant la série d’amendements par laquelle ont été introduites les dispositions techniques du Règlement ONU applicables dans le cadre de l’homologation (00 pour le Règlement dans sa version initiale) ;

b) D’une barre oblique (/) et de deux chiffres (le premier étant le zéro, le cas échéant) indiquant le complément à la série d’amendements applicable dans le cadre de l’homologation (00 pour le Règlement dans sa version initiale) ;

c) D’une barre oblique (/) et de deux caractères indiquant l’étape/le niveau d’homologation (par exemple 1A, 1B).

Section 3 : Un nombre séquentiel de quatre chiffres (commençant par des zéros le cas échéant). La séquence commence à 0001.

Section 4 : Un nombre séquentiel de deux chiffres (commençant par des zéros le cas échéant) désignant l’extension. La séquence commence à 00.

Tous les chiffres doivent être des chiffres arabes.

5.2.2 Exemple de numéro d’homologation attribué conformément au présent Règlement :

E11\*[XXX]R01/00/02\*0123\*01

---

<sup>1</sup> Le numéro distinctif des Parties contractantes à l’Accord de 1958 et reproduits à l’annexe 3 de la Résolution d’ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

Il s'agit de la première extension de l'homologation numéro 0123, délivrée par le Royaume-Uni conformément au complément 00 à la série 01 d'amendements, pour le niveau 2. ».

*Paragraphe 8.1.3, lire :*

« 8.1.3 Famille CoP

Le constructeur est autorisé à diviser la famille de véhicules du point de vue de la conformité de la production en familles plus petites.

Si la production de véhicules a lieu dans des installations de production différentes, une famille CoP doit être créée pour chaque installation. Une famille d'interpolation peut être représentée dans une ou plusieurs familles CoP.

Le constructeur peut demander ... ».

*Paragraphe 11, lire :*

## « 11. Dispositions introductives

11.1 Les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne pourront délivrer d'homologation de type au titre dudit Règlement qu'une fois expiré un délai de huit mois après son entrée en vigueur. ».

*Appendice 1*

*Paragraphe 1.1, lire :*

« 1.1 Chaque véhicule doit être soumis à l'essai sur le banc à rouleaux réglé en tenant compte de l'inertie de masse et des paramètres de résistance à l'avancement sur route propres au véhicule en question. Le banc à rouleaux doit être réglé en fonction de la valeur cible de résistance à l'avancement sur route du véhicule, conformément à la procédure spécifiée au paragraphe 7 de l'annexe B4.

Niveau 1B uniquement :

La procédure de fixation des valeurs cibles spécifiée au paragraphe 7 de l'annexe B4 ne doit pas être suivie lorsque le facteur de rodage dérivé est déterminé conformément au paragraphe 1.5.2 de l'appendice 3. Dans ce cas, le banc à rouleaux doit être réglé en utilisant les mêmes valeurs que pour l'homologation de type. ».

*Paragraphe 2.2, lire :*

« 2.2 Niveau 1A :

Au cours de cet essai, les émissions massiques de CO<sub>2</sub>,  $M_{CO_2,c,6}$ , doivent être déterminées conformément à l'étape 6 du tableau A7/1 de l'annexe B7.

... ».

*Paragraphe 2.3.1, lire :*

« 2.3.1 ...

Si la méthode d'interpolation n'est pas appliquée, la valeur de rendement énergétique  $FE_{c,8}$  calculée conformément à l'étape 8 du tableau A7/1 de l'annexe B7 doit être utilisée pour vérifier la conformité de la production.

Si... ».

*Paragraphe 3.2, lire :*

« 3.2 ...

Niveau 1B :

Au cours de cet essai, le rendement énergétique  $FE_{CS,c,4c}$  du VEH-NRE doit être déterminé conformément à l'étape 4c du tableau A8/5 de l'annexe B8. ».

*Paragraphe 3.3.1, lire :*

« 3.3.1 Valeurs des émissions massiques de CO<sub>2</sub> pour le contrôle de la conformité / Valeurs du rendement énergétique pour le contrôle de la conformité

Niveau 1A :

Dans le cas où la méthode d'interpolation n'est pas appliquée, la valeur des émissions massiques de CO<sub>2</sub> en mode maintien de la charge,  $M_{CO_2,CS,c,7}$ , calculée conformément à l'étape 7 du tableau A8/5 de l'annexe B8 doit être utilisée pour vérifier la conformité de la production.

Dans le cas où la méthode d'interpolation est appliquée, la valeur des émissions massiques de CO<sub>2</sub> en mode maintien de la charge,  $M_{CO_2,CS,c,ind}$ , calculée pour le véhicule donné conformément à l'étape 9 du tableau A8/5 de l'annexe B8 doit être utilisée pour vérifier la conformité de la production.

Niveau 1B :

... ».

*Paragraphe 5, lire :*

« 5. Vérification de la conformité de la production en ce qui concerne les émissions massiques de CO<sub>2</sub> / le rendement énergétique et la consommation électrique des VEH-RE ».

*Paragraphe 5.2.2, lire :*

« 5.2.2 ...

Niveau 1B :

Au cours de cet essai, le rendement énergétique  $FE_{CS,c,4c}$  en mode maintien de la charge doit être déterminé conformément à l'étape 4c du tableau A8/5 de l'annexe B8. ».

*Appendice 3*

*Paragraphe 1, lire :*

« 1. Description de la procédure d'essai pour la détermination des facteurs de rodage ».

*Paragraphe 1.1, lire :*

« 1.1 L'essai de rodage doit être réalisé par le constructeur, qui ne doit effectuer sur les véhicules d'essai aucun réglage pouvant avoir une incidence sur les émissions de référence, les émissions de CO<sub>2</sub>, le rendement énergétique et la consommation d'énergie électrique. Le matériel informatique et les paramètres de calibrage pertinents du module de gestion électronique du véhicule d'essai doivent être identiques à ceux du véhicule d'homologation de type. Le matériel informatique ayant une incidence sur les émissions de référence, les émissions de CO<sub>2</sub>, le rendement énergétique et la consommation d'énergie électrique ne doit pas avoir déjà été utilisé avant la procédure d'essai de rodage. ».

*Paragraphe 1.9, lire :*

1.9 Niveau 1A uniquement :

Aux fins de la détermination du facteur de rodage pour les émissions de CO<sub>2</sub>, les coefficients  $C_{RI}$  et  $C_{const}$  de l'équation ci-après doivent être calculés au moyen d'une analyse de régression par la méthode des moindres carrés, sur quatre chiffres significatifs, pour tous les essais valables avant et après le rodage :

$$M_{CO_2,i} = -C_{RI} \cdot \ln(D_i - D_s) + C_{const}$$

où :

$M_{CO_2,i}$  est l'émission massique de CO<sub>2</sub> mesurée pour le test i, en g/km

$C_{RI}$  est la pente de la droite de régression logarithmique

$C_{const}$  est la valeur de la constante de la droite de régression logarithmique

Dans le cas où plusieurs véhicules ont été mis à l'essai,  $C_{RI}$  doit être calculée pour chaque véhicule et la moyenne des valeurs résultantes doit être calculée. Le constructeur... doit fournir à l'autorité compétente la preuve que l'ajustement de la pente est suffisamment justifié sur le plan statistique.

1.9.1 Niveau 1A uniquement :

En fonction de l'écart des mesures par rapport à la courbe ajustée, la pente  $C_{RI}$  doit être corrigée à la baisse au moyen de l'écart-type des erreurs d'ajustement :

$$\sigma_{fit} = \sqrt{\frac{\sum (M_{CO_2,i} - M_{CO_2,i-fit})^2}{N - 2}}$$

où :

$M_{CO_2,i-fit}$  est le résultat de l'application de l'équation pour chacune des distances  $D_i$ .

La pente  $C_{RI}$  doit être corrigée de l'incertitude de l'ajustement comme suit :

$$C_{RI} \rightarrow C_{RI} - \sigma_{fit} \gg.$$

*Paragraphe 1.10, lire :*

« 1.10 Niveau 1A uniquement :

Le facteur de rodage...

*Paragraphe 1.13, lire :*

« 1.13 Niveau 1A uniquement :

Le facteur de rodage  $RI_{EC}(j)$  pour la consommation d'énergie électrique doit être déterminé selon la procédure indiquée aux paragraphes 1.9, 1.9.1 et 1.10 du présent appendice, les émissions de CO<sub>2</sub> étant remplacées par la consommation d'énergie électrique dans les formules.

Niveau 1B uniquement :

Les facteurs de rodage  $RI_{FE}(j)$  pour le rendement énergétique et  $RI_{EC}(j)$  pour la consommation d'énergie électrique doivent être déterminés selon la procédure indiquée aux paragraphes 1.9 (à l'exclusion du paragraphe 1.9.1) et 1.10 du présent appendice, les émissions de CO<sub>2</sub> étant remplacées respectivement par le rendement énergétique (FE) et la consommation d'énergie électrique (EC) dans les formules. ».

Ajouter le nouveau paragraphe 2, libellé comme suit :

« 2. Niveau 1B uniquement :

Avant l'application du facteur de rodage dérivé, le constructeur doit fournir à l'autorité d'homologation les informations suivantes :

- a) La justification du facteur de rodage dérivé, y compris l'existence d'une signification statistique concernant l'ajustement de la pente ;
- b) Une explication de la méthode de validation à utiliser après le lancement de la production, par exemple en mesurant le facteur de rodage sur un ou plusieurs véhicules d'usine et en évaluant ensuite sa validité. ».

Annexes, partie A, première page, lire :

« **Annexes – Partie A**

Les prescriptions et la documentation relatives à l'homologation de type qui figurent dans la partie A des annexes sont communes à la série d'amendements qui comprend les niveaux 1A / 1B et à la série d'amendements qui comprend le niveau 2 du présent Règlement. Cela signifie que certains éléments peuvent ne pas être exigés, ou être exigés deux fois, pour le niveau d'homologation demandé. Dans un tel cas de figure, l'élément en question peut être omis ou répété, selon qu'il convient. ».

Annexe A1, paragraphe 3.2.18.1, lire :

«

3.2.18.1	Numéro d'homologation de type conformément au Règlement ONU n° 134 (le cas échéant) : .....
----------	---

».

Annexe A1, paragraphe 3.3.9.5, lire :

«

3.3.9.5	Durée théorique d'une charge complète : .....
---------	---

».

Annex A1, appendice 1, première page, lire :

« ...

Notes générales :

S'il existe plusieurs options (références), celle qui a mise à l'essai doit être décrite dans le procès-verbal d'essai.

Dans le cas contraire, un simple renvoi à la fiche de renseignements au début du procès-verbal d'essai peut suffire.

Chaque service technique est libre d'inclure des informations supplémentaires.

Les résultats des essais peuvent/doivent être répétés aux fins des cycles WLTP à 3 et 4 phases.

Des caractères sont inclus ... ».

## Annexe B2

Paragraphe 3.4, lire :

## « 3.4 Calcul de la puissance disponible

Pour chaque valeur  $n_k$  du régime moteur sur la courbe de puissance à pleine charge, comme spécifié à l'alinéa h) du paragraphe 2 de la présente annexe, la puissance disponible,  $P_{\text{available}_k}$ , doit être calculée au moyen de l'équation suivante :

$$P_{\text{available}_k} = P_{\text{wot}}(n_k) \times (1 - (SM + ASM))$$

où :

$P_{\text{wot}}$  est la puissance disponible à  $n_k$  à pleine charge d'après la courbe de puissance à pleine charge ;

SM est... ».

## Annexe B6

Paragraphe 2.6.8.3.1.4, lire :

## « 2.6.8.3.1.4 Tolérance (4)

IWR	Niveaux 1A et 1B	dans une fourchette de -2,0 à +4,0 %
RMSSE	Niveau 1A	inférieure à 1,3 km/h
	Niveau 1B	critère spécifié par le constructeur, mais ne doit pas dépasser 1,3 km/h

2.6.8.3.1.5 Les index de la courbe d'essai IWR et RMSSE doivent être calculés conformément aux prescriptions du paragraphe 7 de l'annexe B7. ».

Annexe B7, tableau A7/1, étapes 4c à 8, lire :

«

4c	Sortie de l'étape 4a	$M_{i,c,4a}$ , g/km; $M_{CO_2,c,4a}$ , g/km.	Dans le cas où ces valeurs sont utilisées aux fins de la conformité de la production, les valeurs des émissions de référence et des émissions massiques de CO <sub>2</sub> doivent être multipliées par le facteur de rodage déterminé conformément au paragraphe 8.2.4 du présent Règlement: $M_{i,c,4c} = RI_C(j) \times M_{i,c,4a}$ $M_{CO_2,c,4c} = RI_{CO_2}(j) \times M_{CO_2,c,4a}$ Dans le cas où ces valeurs ne sont pas utilisées aux fins de la conformité de la production: $M_{i,c,4c} = M_{i,c,4a}$ $M_{CO_2,c,4c} = M_{CO_2,c,4a}$	$M_{i,c,4c}$ ; $M_{CO_2,c,4c}$
----	----------------------	---	--	-----------------------------------

			<p>Calculer le rendement énergétique (<math>FE_{c,4c\_temp}</math>) conformément au paragraphe 6 de l'annexe B6.</p> <p>Dans le cas où cette valeur est utilisée aux fins de la conformité de la production, la valeur du rendement énergétique doit être multipliée par le facteur de rodage déterminé conformément au paragraphe 8.2.4 du présent Règlement:</p> $FE_{c,4c} = RI_{FE}(j) \times FE_{c,4c\_temp}$ <p>Dans le cas où cette valeur n'est pas utilisée aux fins de la conformité de la production :</p> $FE_{c,4c} = FE_{c,4c\_temp}$	$FE_{c,4c}$ , km/l ;
5 Résultat d'un essai unique	Sortie des étapes 4b et 4c	$M_{CO_2,c,4c}$ , g/km ; $M_{CO_2,p,4}$ , g/km.	<p>Niveau 1A :</p> <p>Correction ATCT de <math>M_{CO_2,c,4c}</math> et <math>M_{CO_2,p,4}</math> conformément au paragraphe 3.8.2 de l'annexe B6a.</p> <p>Niveau 1B :</p> $M_{CO_2,c,5} = M_{CO_2,c,4c}$ $M_{CO_2,p,5} = M_{CO_2,p,4}$	$M_{CO_2,c,5}$ , g/km ; $M_{CO_2,p,5}$ , g/km.
		$M_{i,c,4c}$ , g/km ; $FE_{c,4c}$ , km/l ;	<p>Appliquer aux valeurs des émissions de référence des facteurs de détérioration calculés conformément à l'annexe C4.</p> <p>Dans le cas où ces valeurs sont utilisées aux fins de la conformité de la production, les étapes suivantes (6 à 10) ne sont pas requises et la sortie de la présente étape est le résultat final.</p>	$M_{i,c,5}$ , g/km ; $FE_{c,5}$ , km/l ;
6	Niveau 1A Sortie de l'étape 5	Pour chaque essai : $M_{i,c,5}$ , g/km ; $M_{CO_2,c,5}$ , g/km ; $M_{CO_2,p,5}$ , g/km.	<p>Calcul de la valeur moyenne des essais et valeur déclarée.</p> <p>Par. 1.2 à 1.2.3 de l'annexe B6</p>	$M_{i,c,6}$ , g/km ; $M_{CO_2,c,6}$ , g/km ; $M_{CO_2,p,6}$ , g/km. $M_{CO_2,c,declared}$ , g/km.
	Niveau 1B Sortie de l'étape 5	$FE_{c,5}$ , km/l ;	<p>Calcul de la valeur moyenne des essais et valeur déclarée.</p> <p>Par. 1.2 à 1.2.3 de l'annexe B6</p> <p>La conversion de <math>FE_{c,declared}</math> à <math>M_{CO_2,c,declared}</math> doit s'effectuer pour le cycle applicable conformément au paragraphe 6 de l'annexe B7. À cette fin, les émissions de référence sur le cycle applicable doivent être utilisées.</p>	$FE_{c,declared}$ , km/l $FE_{c,6}$ , km/l $M_{CO_2,c,declared}$ , g/km.
7	Niveau 1A : Sortie de l'étape 6	$M_{CO_2,c,6}$ , g/km ; $M_{CO_2,p,6}$ , g/km. $M_{CO_2,c,declared}$ , g/km.	<p>Alignement des valeurs des phases.</p> <p>Par. 1.2.4 de l'annexe B6</p> <p>et</p> $M_{CO_2,c,7} = M_{CO_2,c,declared}$	$M_{CO_2,c,7}$ , g/km ; $M_{CO_2,p,7}$ , g/km.
	Niveau 1B : Sortie de l'étape 5 Sortie de l'étape 6	$M_{CO_2,c,5}$ , g/km; $M_{CO_2,p,5}$ , g/km; $M_{CO_2,c,declared}$ , g/km.	<p>Alignement des valeurs des phases.</p> <p>Par. 1.2.4 de l'annexe B6.</p>	$M_{CO_2,p,7}$ , g/km.



8 Résultat d'un essai du type 1 pour un véhicule d'essai	Niveau 1A : Sortie de l'étape 6 Sortie de l'étape 7	$M_{i,c,6}$ , g/km ; $M_{CO_2,c,7}$ , g/km ; $M_{CO_2,p,7}$ , g/km.	Calcul de la consommation de carburant conformément au par. 6 de la présente annexe. Le calcul de la consommation de carburant doit s'effectuer séparément pour le cycle applicable et les phases de ce dernier. À cette fin : a) Il faut utiliser les valeurs de CO <sub>2</sub> de la phase ou du cycle applicable ; b) Il faut utiliser les émissions de référence sur le cycle complet. et $M_{i,c,8} = M_{i,c,6}$ $M_{CO_2,c,8} = M_{CO_2,c,7}$ $M_{CO_2,p,8} = M_{CO_2,p,7}$	$FC_{c,8}$ , l/100 km ; $FC_{p,8}$ , l/100 km ; $M_{i,c,8}$ , g/km ; $M_{CO_2,c,8}$ , g/km ; $M_{CO_2,p,8}$ , g/km.
	Niveau 1B : Sortie de l'étape 5 Sortie de l'étape 7	$M_{i,c,5}$ , g/km;  $M_{CO_2,p,7}$ , g/km.	Calcul de la consommation de carburant et conversion en rendement énergétique pour la valeur de la phase uniquement conformément au paragraphe 6 de la présente annexe.  Le calcul de la consommation de carburant doit s'effectuer séparément pour le cycle applicable et les phases de ce dernier. À cette fin : a) Il faut utiliser les valeurs de CO <sub>2</sub> de la phase ou du cycle applicable ; b) Il faut utiliser les émissions de référence sur le cycle complet. et : $M_{i,c,8} = M_{i,c,5}$ $FE_{c,8} = FE_{c,6}$	$FC_{p,8}$ , l/100 km; $FE_{p,8}$ , km/l; $M_{i,c,8}$ , g/km; $FE_{c,8}$ , km/l.

».

*Annexe B8**Paragraphe 3.1.3, lire :*

« 3.1.3 Il n'est pas nécessaire de suivre les prescriptions des paragraphes 2.2.2.1.2 et 2.2.2.1.3 de l'annexe B6 lorsque les essais ont été réalisés pour les VEP conformément au paragraphe 3.4 et pour les VHPC conformément aux paragraphes 3.2 et 3.5. ».

*Figure A8/1, légende, lire :*

« Figure A8/1

**Séquences d'essais possibles pour les VEH-RE et les VHPC-RE ».***Paragraphe 3.5, lire :*

« 3.5 VHPC-NRE

La séquence d'essai décrite aux paragraphes 3.5.1 à 3.5.3 de la présente annexe, ainsi que le profil de niveau de charge correspondant du SRSEE, sont représentés à la figure A8.App1/5 de l'appendice 1 de la présente annexe. ».

Tableau A8/5, étapes 4a à 7, lire :

<				
4a	Sortie de l'étape 2  Sortie de l'étape 3	$M_{i,CS,c,2}$ , g/km ;  $M_{CO_2,CS,c,3}$ , g/km.	Correction des émissions massiques en mode maintien de la charge pour tous les véhicules équipés de systèmes à régénération périodique $K_i$ conformément à l'appendice 1 de l'annexe B6.  $M_{i,CS,c,4a} = K_i \times M_{i,CS,c,2}$ ou $M_{i,CS,c,4a} = K_i + M_{i,CS,c,2}$ et $M_{CO_2,CS,c,4a} = K_{CO_2,K_i} \times M_{CO_2,CS,c,3}$ ou $M_{CO_2,CS,c,4a} = K_{CO_2,K_i} + M_{CO_2,CS,c,3}$  Facteur additif de recalage ou multiplicatif à utiliser en fonction de la détermination de $K_i$ . Si $K_i$ n'est pas applicable :  $M_{i,CS,c,4a} = M_{i,CS,c,2}$ $M_{CO_2,CS,c,4a} = M_{CO_2,CS,c,3}$	$M_{i,CS,c,4a}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,c,4a}$ , g/km.
4b	Sortie de l'étape 3  Sortie de l'étape 4a	$M_{CO_2,CS,p,3}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,c,3}$ , g/km;  $M_{CO_2,CS,c,4a}$ , g/km.	Si $K_i$ est applicable, aligner les valeurs de la phase pour $CO_2$ sur la valeur combinée sur le cycle :  $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3} \times AF_{K_i}$ pour chaque phase du cycle $p$ ;  où: $AF_{K_i} = \frac{M_{CO_2,CS,c,4}}{M_{CO_2,CS,c,3}}$  Si $K_i$ n'est pas applicable :  $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3}$	$M_{CO_2,CS,p,4}$ , g/km.
4c	Sortie de l'étape 4a	$M_{i,CS,c,4a}$ , g/km;  $M_{CO_2,CS,c,4a}$ , g/km.	Dans le cas où ces valeurs sont utilisées aux fins de la conformité de la production, les valeurs des émissions de référence et des émissions massiques de $CO_2$ doivent être multipliées par le facteur de rodage $RI$ déterminé conformément au paragraphe 8.2.4 du présent Règlement:  $M_{i,CS,c,4c} = RI_c(j) \times M_{i,CS,c,4a}$ $M_{CO_2,CS,c,4c} = RI_{CO_2}(j) \times M_{CO_2,CS,c,4a}$  Dans le cas où ces valeurs ne sont pas utilisées aux fins de la conformité de la production :  $M_{i,c,4c} = M_{i,c,4a}$ $M_{CO_2,c,4c} = M_{CO_2,c,4a}$	$M_{i,CS,c,4c}$ ;  $M_{CO_2,CS,c,4c}$
			Calculer le rendement énergétique ( $FE_{c,4c\_temp}$ ) conformément	$FE_{c,4c}$ , km/l;

			<p>au paragraphe 6.14.1 de l'annexe B6.</p> <p>Dans le cas où cette valeur est utilisée aux fins de la conformité de la production, la valeur du rendement énergétique doit être multipliée par le facteur de rodage déterminé conformément au paragraphe 8.2.4 du présent Règlement :</p> $FE_{c,4c} = RI_{FE} (j) \times FE_{c,4c\_temp}$ <p>Dans le cas où ces valeurs ne sont pas utilisées aux fins de la conformité de la production :</p> $FE_{c,4c} = FE_{c,4c\_temp}$	
5 Résultat d'un essai unique	Sortie des étapes 4b et 4c	$M_{CO_2,CS,p,4}$ , g/km ; $M_{CO_2,CS,c,4c}$ , g/km ;	<p>Niveau 1A :</p> <p>Correction ATCT de <math>M_{CO_2,CS,c,4c}</math> et <math>M_{CO_2,CS,p,4}</math> conformément au paragraphe 3.8.2 de l'annexe B6a.</p> <p>Niveau 1B :</p> $M_{CO_2,c,5} = M_{CO_2,c,4c}$ $M_{CO_2,p,5} = M_{CO_2,p,4}$	$M_{CO_2,CS,c,5}$ , g/km ; $M_{CO_2,CS,p,5}$ , g/km.
		$M_{i,CS,c,4c}$ , g/km ; $FE_{c,4c}$ , km/l.	<p>Appliquer aux valeurs des émissions de référence des facteurs de détérioration calculés conformément à l'annexe C4.</p> <p>Dans le cas où ces valeurs sont utilisées aux fins de la conformité de la production, les étapes suivantes (6 à 9) ne sont pas requises et la sortie de la présente étape est le résultat final.</p>	$M_{i,CS,c,5}$ , g/km ; $FE_{c,5}$ , km/l.
6 Valeurs de $M_{i,CS}$ à l'issue d'un essai du type 1 pour un véhicule d'essai	Niveau 1A Sortie de l'étape 5	<p>Pour chaque essai :</p> $M_{i,CS,c,5}$ , g/km ; $M_{CO_2,CS,c,5}$ , g/km ; $M_{CO_2,CS,p,5}$ , g/km.	<p>Calcul de la valeur moyenne des essais et valeur déclarée conformément aux paragraphes 1.2 à 1.2.3 de l'annexe B6.</p>	$M_{i,CS,c,6}$ , g/km ; $M_{CO_2,CS,c,6}$ , g/km ; $M_{CO_2,CS,p,6}$ , g/km ; $M_{CO_2,CS,c,declared}$ , g/km.
	Niveau 1B Sortie de l'étape 5	$FE_{c,5}$ , km/l ;	<p>Calcul de la valeur moyenne des essais et valeur déclarée.</p> <p>Par. 1.2 à 1.2.3 de l'annexe B6.</p> <p>La conversion de <math>FE_{c,declared}</math> à <math>M_{CO_2,c,declared}</math> doit s'effectuer pour le cycle applicable. À cette fin, les émissions de référence sur le cycle complet doivent être utilisées.</p>	$FE_{c,declared}$ , km/l $M_{CO_2,c,declared}$ , g/km.
7 Valeurs de $M_{CO_2,CS}$ à l'issue d'un essai du type 1 pour un véhicule d'essai	Niveau 1A : Sortie de l'étape 6	$M_{CO_2,CS,c,6}$ , g/km ; $M_{CO_2,CS,p,6}$ , g/km ; $M_{CO_2,CS,c,declared}$ , g/km.	<p>Alignement des valeurs de phases.</p> <p>Par. 1.2.4 de l'annexe B6</p> <p>et <math>M_{CO_2,CS,c,7} = M_{CO_2,CS,c,declared}</math></p>	$M_{CO_2,CS,c,7}$ , g/km ; $M_{CO_2,CS,p,7}$ , g/km.

	Niveau 1B : Sortie de l'étape 5 Sortie de l'étape 6	$M_{CO_2,CS,e,5}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,p,5}$ , g/km; $M_{CO_2,CS,c,declared}$ , g/km.	Alignement des valeurs de phases. Par. 1.2.4 de l'annexe B6.	$M_{CO_2,CS,p,7}$ , g/km.
--	---	--	---	---------------------------

».

Tableau A8/7, légende, lire :

« Tableau A8/7

**Calcul de la consommation finale de carburant et du rendement énergétique en mode maintien de la charge pour les VHPC-NRE et les VHPC-RE (FE applicable au niveau 1B uniquement) ».**

Paragraphe 4.4.1.2.1, lire :

« 4.4.1.2.1 L'autonomie en mode électrique urbain  $AER_{city}$  pour les VEH-RE ou les VHPC-RE est déterminée à partir de l'essai d'épuisement de la charge du type 1 décrit aux paragraphes 3.2.4.1, 3.2.4.2 et 3.2.4.3 de la présente annexe en tant qu'essai faisant partie de la séquence d'essais de l'option 1, en exécutant le cycle d'essai WLTP urbain applicable conformément au paragraphe 1.4.2.2 de la présente annexe. L'autonomie correspond à la distance parcourue depuis le début de l'essai d'épuisement de la charge du type 1 jusqu'au moment où le moteur thermique – ou la pile à combustible, dans le cas des VHPC-RE – commence à consommer du carburant.

Le moment où le moteur à combustion – ou la pile à combustible, dans le cas des VHPC-RE – commence à consommer du carburant est considéré comme le critère de déconnexion automatique et remplace le critère de déconnexion automatique décrit au paragraphe 3.2.4.4. ».

Paragraphe 4.5, ajouter le nouveau paragraphe 4.5.1, libellé comme suit :

« 4.5 Interpolation de valeurs de véhicules donnés

4.5.1 Plage d'interpolation

4.5.1.1 Plage d'interpolation pour les VEH-NRE et les VEH-RE

... ».

Paragraphe 4.5.1.1.5, lire :

« 4.5.1.1.5 Véhicule M

.....

La linéarité des émissions massiques de  $CO_2$  en mode maintien de la charge pour le véhicule M doit être vérifiée par rapport aux émissions massiques de  $CO_2$  en mode maintien de la charge interpolées entre les véhicules L et H durant le cycle à 3 phases et/ou le cycle à 4 phases, selon le cas, en utilisant les valeurs mesurées corrigées  $M_{CO_2,CS,c,6}$  correspondant à l'étape 6 du tableau A8/5 de la présente annexe.

Le critère de linéarité ... ».

Tableau A8/8, étape 5, lire :

«

Niveau 1A 5	Sortie de l'étape 1	$M_{i,CD,j}$ , g/km ; $PM_{CD,c}$ , mg/km ; $PN_{CD,j}$ , particules par km.	Calcul des valeurs combinées des émissions pour $n_{veh}$ cycles ; si la méthode d'interpolation est appliquée, $n_{veh,L}$ cycles doivent être exécutés pour chaque véhicule.  Données de sortie disponibles pour chaque essai.  Si la méthode d'interpolation est appliquée, les données de sortie sont disponibles pour les véhicules H, L et, le cas échéant, M.	$M_{i,CD,c}$ , g/km ; $PM_{CD,c}$ , mg/km ; $PN_{CD,c}$ , particules par km.
----------------	---------------------	--	--	--

».

Tableau A8/9a, étape 10, lire :

«

10	Sortie de l'étape 7  Sortie de l'étape 8	$EC_{AC,weighted}$ , Wh/km; $EC_{AC,CD}$ , Wh/km; $FC_{CD}$ , kg/100 km.	Calcul de la moyenne des essais pour chaque véhicule.  Si la méthode d'interpolation est appliquée, les données de sortie sont disponibles pour chaque véhicule H, L et, le cas échéant, M.	$EC_{AC,weighted,ave}$ , Wh/km ; $EC_{AC,CD,ave}$ , Wh/km ; $FC_{CD,ave}$ , kg/100 km.
----	--	--	---	--

».

Paragraphe 4.6.3.2, lire :

« 4.6.3.2 ...

SRSEE Système rechargeable de stockage de l'énergie électrique. ».

Annexe B8, appendice 8

Paragraphe 1.1, la dernière phrase du paragraphe devient le paragraphe 1.1.1 et se lit comme suit :

« 1.1.1 Si la méthode d'interpolation est appliquée, les valeurs déclarées et utilisées pour vérifier la conformité de la production en ce qui concerne la consommation d'énergie électrique des véhicules H et L sont les valeurs d'entrée pour l'interpolation des valeurs individuelles de consommation d'énergie électrique conformément au paragraphe 1.2 du présent appendice. ».

Paragraphe 2.1, la dernière phrase du paragraphe devient le paragraphe 2.1.1 et se lit comme suit :

« 2.1.1 Si la méthode d'interpolation est appliquée, les valeurs déclarées et utilisées pour vérifier la conformité de la production en ce qui concerne la consommation d'énergie électrique des véhicules H et L sont les valeurs d'entrée pour l'interpolation des valeurs individuelles de consommation d'énergie électrique conformément au paragraphe 2.2 du présent appendice. ».

*Annexe C5**Paragraphe 3.3.2, lire :*

« 3.3.2 Le système OBD doit indiquer la défaillance d'un composant ou d'un système relatif aux émissions lorsque cette défaillance entraîne une augmentation des émissions au-delà de l'un des valeurs limites OBD fixées au paragraphe 6.8.2 du présent Règlement. ».

*Paragraphe 3.3.3.4, lire :*

« 3.3.3.4 S'ils sont actifs sur le type de carburant sélectionné, les autres composants ou dispositifs du système antipollution, ou les composants ou systèmes du groupe motopropulseur relatifs aux émissions qui sont raccordés à un ordinateur et dont la défaillance peut entraîner des émissions d'échappement dépassant l'une des valeurs limites OBD fixées dans les tableaux 4A et 4B (selon le cas) du paragraphe 6.8.2 du présent Règlement.

On trouvera ci-après... ».

*Paragraphe 3.3.4.4, lire :*

« 3.3.4.4 Les autres composants ou dispositifs du système antipollution, ou les composants ou systèmes du groupe propulseur relatifs aux émissions qui sont raccordés à un ordinateur et dont la défaillance peut entraîner des émissions à l'échappement dépassant l'une des valeurs limites OBD fixées au paragraphe 6.8.2 du présent Règlement. Il s'agit, par exemple, des composants ou systèmes chargés de surveiller et de contrôler le débit d'air massique, le débit volumétrique (et la température), la pression de suralimentation et la pression dans la tubulure d'admission (ainsi que des capteurs qui permettent l'exécution de ces contrôles). ».

*Paragraphe 3.5.2, lire :*

« 3.5.2 Lorsqu'un système est conçu pour que l'activation du TD nécessite plus de deux cycles de préconditionnement, le constructeur doit fournir des données et/ou une évaluation technique afin de démontrer que le système de surveillance en fonctionnement détecte aussi efficacement et précocement la détérioration des composants. Les systèmes prévoyant en moyenne plus de 10 cycles de conduite pour l'activation du TD ne sont pas acceptés. Le TD doit aussi se déclencher lorsque le contrôle du moteur passe au mode par défaut permanent de réduction des émissions si l'une des valeurs limites OBD fixées au paragraphe 6.8.2 du présent Règlement est dépassée ou si le système OBD n'est pas en mesure de satisfaire aux prescriptions de base en matière de surveillance spécifiées aux paragraphes 3.3.3 ou 3.3.4 de la présente annexe. Lorsque des ratés d'allumage se produisent à un niveau susceptible d'endommager le catalyseur selon les spécifications du constructeur, le TD doit émettre un signal particulier, par exemple un clignotement. Le TD doit aussi se déclencher lorsque la clef de contact du véhicule est en position "marche" avant le démarrage du véhicule, et doit se désactiver après le démarrage du moteur si aucune défaillance n'a été détectée. ».

*Annexe C5, appendice 1**Paragraphe 1, lire :*

« 1. Le présent appendice décrit la procédure de l'essai à effectuer conformément au paragraphe 3 de la présente annexe. Il s'agit d'une méthode de vérification du fonctionnement du système d'autodiagnostic (OBD) installé sur un véhicule, grâce à la simulation de défaillances des systèmes correspondants au niveau du système de gestion du moteur ou du système antipollution. Le présent appendice décrit également les procédures à suivre pour déterminer la durabilité des systèmes OBD.

Le constructeur doit mettre à disposition les composants et/ou les dispositifs électriques défectueux à utiliser pour simuler des défaillances. Lorsque les émissions sont mesurées dans le cadre du cycle d'essai du type I, ces composants ou dispositifs défectueux ne doivent pas entraîner des émissions dépassant de plus de 20 % l'une des valeurs limites OBD indiquées dans les tableaux 4A et 4B (selon le cas) du paragraphe 6.8.2 du présent Règlement. Pour les défaillances électriques (court-circuit ou circuit ouvert), les émissions du véhicule peuvent dépasser de plus de 20 % ces valeurs limites.

Lorsque le véhicule est soumis à un essai alors qu'il est équipé du composant ou dispositif défectueux, le système OBD est approuvé si le TD est activé. Le système OBD est également approuvé si le TD est activé au-dessous des valeurs limites OBD. ».

*Paragraphe 6.4.2.2 et 6.4.2.3, lire :*

« 6.4.2.2 Lorsque le véhicule en est équipé, remplacement du catalyseur par un catalyseur détérioré ou défectueux, ou simulation électronique de cette défaillance causant un dépassement de l'une des valeurs limites OBD fixées au paragraphe 6.8.2 du présent Règlement.

6.4.2.3 Lorsque le véhicule en est équipé, suppression totale du filtre à particules ou remplacement par un filtre à particules défectueux satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 6.3.2.2 du présent appendice et causant la production d'émissions dépassant l'une des valeurs limites OBD fixées au paragraphe 6.8.2 du présent Règlement. ».

*Paragraphe 6, lire :*

« 6 Procédure d'essai du système OBD

La figure C5.App1/1 donne un aperçu de la procédure d'essai du système OBD. Elle n'est fournie qu'à titre d'information.

... ».

---