

31 décembre 2021

Accord

Concernant l'adoption de Règlements techniques harmonisés de l'ONU applicables aux véhicules à roues et aux équipements et pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur les véhicules à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces Règlements*

(Révision 3, comprenant les amendements entrés en vigueur le 14 septembre 2017)

Additif 153 – Règlement ONU n° 154

Amendement 2

Complément 1 à la version originale du Règlement – Date d'entrée en vigueur : 30 septembre 2021

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 électrique (WLTP)

Le présent document est communiqué uniquement à titre d'information. Le texte authentique, juridiquement contraignant, est celui du document ECE/TRANS/WP.29/2021/56.



Nations Unies

* Anciens titres de l'Accord :

Accord concernant l'adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur, en date, à Genève, du 20 mars 1958 (version originale) ;

Accord concernant l'adoption de prescriptions techniques uniformes applicables aux véhicules à roues, aux équipements et aux pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur un véhicule à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces prescriptions, en date, à Genève, du 5 octobre 1995 (Révision 2).



Paragraphe 2.1, lire :

« ...	
SSV	Venturi-tuyère subsonique
THE	Filtre à air à très haute efficacité
UBE	Énergie utilisable de la batterie (SRSEE)
UFM	Débitmètre ultrasonique
VEH-RE	Véhicule électrique hybride rechargeable de l'extérieur
V _H	Véhicule H
VHPC	Véhicule hybride à pile à combustible
VHPC-NRE	Véhicule hybride à pile à combustible non rechargeable de l'extérieur
VHPC-RE	Véhicule hybride à pile à combustible rechargeable de l'extérieur
V _L	Véhicule L
VPR	Séparateur de particules volatiles
... ».	

Paragraphe 4.1.2, alinéa a), modification sans objet en français.

Paragraphe 5.2.2, lire :

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

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

Il s'agit de la première extension de l'homologation portant le numéro 0123, délivrée par le Royaume-Uni conformément au complément 1 à la série 01 d'amendements, pour le niveau 2. ».

Paragraphe 5.10.4, modification sans objet en français.

Paragraphe 6.3.2.2, alinéa b), lire :

« b) Le type de SRSEE de traction (type de batterie, capacité, tension nominale, puissance nominale, mode de refroidissement (air, liquide)) ; ».

Paragraphe 6.3.2.3, alinéa b), lire :

« b) Le type de SRSEE de traction (type de batterie, capacité, tension nominale, puissance nominale, mode de refroidissement (air, liquide)) ; ».

Paragraphe 6.3.2.4, alinéa c), lire :

« c) Le type de SRSEE de traction (type de batterie, capacité, tension nominale, puissance nominale, mode de refroidissement (air, liquide)) ; ».

Ajouter le nouveau paragraphe 6.3.11., libellé comme suit :

« 6.3.11 Niveau 1A uniquement :

Famille de facteurs de correction K_{CO₂} pour les VEH-RE et VEH-NRE

Il est permis de fusionner deux ou plusieurs familles d'interpolation dans la même famille de facteurs de correction K_{CO₂}, la valeur de K_{CO₂} étant déterminée avec le véhicule H de l'une des familles d'interpolation incluses. La famille d'interpolation utilisée pour la sélection du véhicule H doit être approuvée par l'autorité d'homologation de type.

À la demande de l'autorité d'homologation de type, le constructeur doit fournir des éléments à l'appui des critères techniques ou d'autre nature appliqués pour justifier la fusion des familles d'interpolation concernées, par exemple dans les cas suivants :

Lorsque deux ou plusieurs familles d'interpolation sont fusionnées, dans le cas où elles avaient été divisées :

- a) Parce que la plage d'interpolation maximale de 20 g/km pour le CO₂ était dépassée (dans le cas où le véhicule M a fait l'objet de la mesure : 30 g /km) ;
- b) En raison de différences de puissances nominales du même moteur à combustion physique (les différences de puissance ne concernent que les logiciels) ;
- c) Parce que les rapports n/v étaient juste en dehors de la tolérance de 8 % ;
- d) Mais qu'elles remplissent toujours tous les critères pour constituer une même famille d'interpolation ;
- e) En raison de différences du nombre d'essieux moteurs.

La présence de convertisseurs d'énergie électrique différents entre le module de recharge sur secteur et le SRSEE ne doit pas être considérée comme un critère dans le contexte de la famille de facteurs de correction. ».

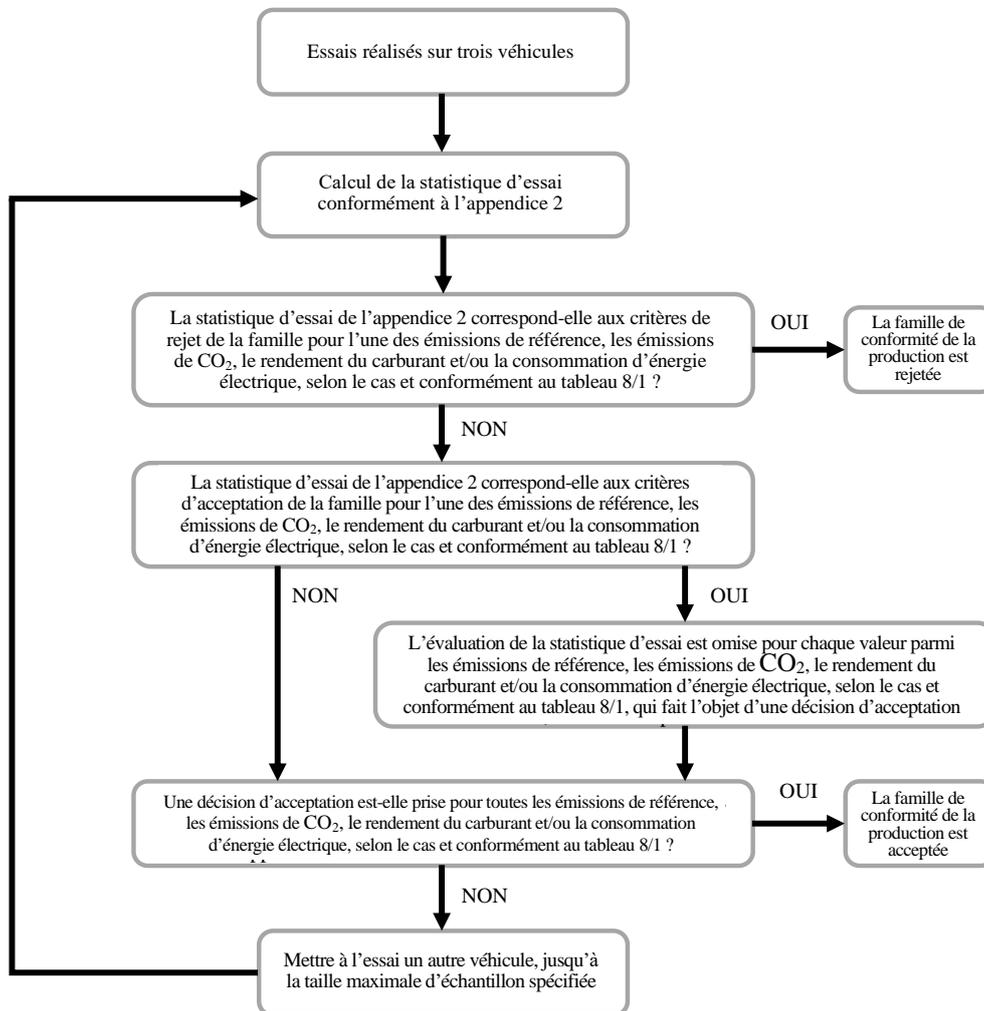
Paragraphe 6.8.2, tableau 4A, note 1, lire :

« ¹ Les seuils OBD relatifs à la masse de matières particulaires pour l'allumage commandé s'appliquent uniquement aux véhicules équipés d'un moteur à injection directe. ».

Paragraphe 8.2.3.2, figure 8/1, lire :

« Figure 8/1

Diagramme de décision relatif à la procédure d'essai de la conformité de la production (essai du type 1)



».

Paragraphe 12.2, lire :

« 12.2 Le présent paragraphe ne s'applique qu'au niveau 1A.

Pour les homologations correspondant au niveau 1A uniquement, jusqu'au 1^{er} septembre 2022 dans le cas des véhicules de la catégorie M et des véhicules de la classe I de la catégorie N₁, et jusqu'au 1^{er} septembre 2023 dans le cas des véhicules des classes II et III de la catégorie N₁ et des véhicules de la catégorie N₂, les Parties contractantes peuvent accepter les réceptions par type accordées conformément à la législation de l'Union européenne comme preuve de conformité aux dispositions du présent Règlement, comme indiqué aux alinéas a) à d) ci-dessous :

- a) Les essais du type 1/I effectués conformément à l'annexe 4a de la série 07 d'amendements au Règlement ONU n° 83 avant le 1^{er} septembre 2017 dans le cas des véhicules de la catégorie M et des véhicules de la classe I de la catégorie N₁, et avant le 1^{er} septembre 2018 dans le cas des véhicules des classes II et III de la catégorie N₁ et des véhicules de la catégorie N₂, doivent être acceptés par l'autorité d'homologation de type comme équivalents s'agissant de l'utilisation de composants détériorés ou défectueux pour simuler des défaillances

en vue d'évaluer le respect des prescriptions de l'annexe C5 du présent Règlement ;

- b) En ce qui concerne les véhicules d'une famille d'interpolation WLTP qui satisfont aux règles d'extension spécifiées au paragraphe 2 de l'annexe 13 de la série 07 d'amendements au Règlement ONU n° 83, les procédures suivies conformément à la section 3 de l'annexe 13 de la série 07 d'amendements au Règlement ONU n° 83 avant le 1^{er} septembre 2017 dans le cas des véhicules de la catégorie M et des véhicules de la classe I de la catégorie N₁, et avant le 1^{er} septembre 2018 dans le cas des véhicules des classes II et III de la catégorie N₁ et des véhicules de la catégorie N₂, doivent être reconnus par l'autorité d'homologation de type comme équivalents aux fins du respect des prescriptions de l'appendice 1 de l'annexe B6 du présent Règlement ;
- c) Les essais de durabilité, dans le cadre desquels le premier essai du type 1/I a été effectué conformément à l'annexe 9 de la série 07 d'amendements au Règlement ONU n° 83 avant le 1^{er} septembre 2017 dans le cas des véhicules de la catégorie M et des véhicules de la classe I de la catégorie N₁, et avant le 1^{er} septembre 2018 dans le cas des véhicules des classes II et III de la catégorie N₁ et des véhicules de la catégorie N₂, doivent être acceptés par l'autorité d'homologation aux fins du respect des prescriptions de l'annexe C4 du présent Règlement ;
- d) Les essais de mesure des émissions par évaporation effectués conformément à la procédure décrite à l'annexe VI du Règlement (CE) n° 692/2008 tel que modifié par le Règlement (CE) n° 2016/646 qui ont servi pour l'homologation de familles d'émissions par évaporation dans l'Union européenne avant le 31 août 2019 doivent être acceptés par l'autorité d'homologation aux fins du respect des prescriptions de l'annexe C3 du présent Règlement. ».

Appendice 1

Paragraphe 2.3.1, lire :

« 2.3.1 Valeurs des émissions massiques de CO₂/du rendement du carburant aux fins du contrôle de la conformité de la production

Niveau 1A :

Dans le cas où la méthode d'interpolation n'est pas appliquée, la valeur des émissions massiques de CO₂, $M_{CO_2,c,7}$ calculée conformément à l'étape 7 du tableau A7/1 de l'annexe B7, 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 CO₂, $M_{CO_2,c,ind}$, calculée pour le véhicule donné conformément à l'étape 10 du tableau A7/1 de l'annexe B7, doit être utilisée pour vérifier la conformité de la production.

Niveau 1B :

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

Dans le cas où la méthode d'interpolation est appliquée, la valeur du rendement du carburant, $FE_{c,ind}$, calculée pour le véhicule donné conformément à l'étape 10 du tableau A7/1 de l'annexe B7, doit être utilisée pour vérifier la conformité de la production. ».

*Appendice 3**Paragraphe 1.9, lire :*

« 1.9 ...

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 d'homologation de type la preuve que l'ajustement de la pente est suffisamment justifié sur le plan statistique. ».

*Appendice 6**Paragraphe 6.2, modifications sans objet en français.**Paragraphes 8.6 à 8.8, lire :*

« 8.6 Des informations écrites détaillées décrivant de façon complète les caractéristiques fonctionnelles du système d'incitation du conducteur doivent être fournies à l'autorité d'homologation de type au moment de l'homologation.

8.7 Dans sa demande d'homologation de type au titre du présent Règlement, le constructeur doit démontrer le fonctionnement des systèmes d'avertissement et d'incitation du conducteur. ».

*Annexes, Partie A**Annexe A2, additif**Paragraphe 2.5.3.8, lire :*

« 2.5.3.8 Consommation d'énergie électrique

2.5.3.8.1 Consommation d'énergie électrique

$E_{AC}(Wh)$	
--------------	--

... ».

*Annexes, Partie B**Annexe B2**Ajouter le nouveau paragraphe 6, libellé comme suit :*

« 6. Outils de calcul

On trouvera des exemples d'outils de calcul de changement de vitesse sur la même page Web que le présent Règlement¹.

Les outils suivants sont fournis :

- a) Outil basé sur ACCESS ;
- b) Outil de codage Matlab ;
- c) Outil de base .NET.

Ces outils ont été validés par la comparaison des résultats des calculs entre l'outil ACCESS, le code Matlab et le code de base .NET pour 115 configurations de véhicules, complétée par des calculs supplémentaires pour 7 d'entre elles avec des options supplémentaires comme « appliquer un plafond de vitesse », « supprimer le réajustement de la vitesse », « choisir un cycle pour une autre classe de véhicule » et « choisir des valeurs n_{min_driv} différenciées ».

¹ [lien à insérer après la notification définitive].

Les 115 configurations de véhicules englobent des conceptions techniques extrêmes pour la transmission et les moteurs et toutes les classes de véhicules.

Chacun des trois outils donne des résultats identiques en ce qui concerne l'utilisation des rapports de vitesse et le fonctionnement de l'embrayage et, bien que seul le texte des annexes B1 et B2 soit juridiquement contraignant, ces outils ont atteint un état qui en fait des outils de référence. ».

Annexe B4

Paragraphe 4.2.2.1, tableau A4/2, lire :

« Tableau A4/2

Classes d'efficacité énergétique correspondant aux coefficients de résistance au roulement (CRR) pour les pneumatiques des classes C1, C2 et C3, et valeurs de CRR à utiliser pour ces classes d'efficacité énergétique aux fins de l'interpolation, en kg/t

Classe d'efficacité énergétique	Plage de CRR pour les pneumatiques de la classe C1	Plage de CRR pour les pneumatiques de la classe C2	Plage de CRR pour les pneumatiques de la classe C3
1	CRR ≤ 6,5	CRR ≤ 5,5	CRR ≤ 4,0
2	6,5 < CRR ≤ 7,7	5,5 < CRR ≤ 6,7	4,0 < CRR ≤ 5,0
3	7,7 < CRR ≤ 9,0	6,7 < CRR ≤ 8,0	5,0 < CRR ≤ 6,0
4	9,0 < CRR ≤ 10,5	8,0 < CRR ≤ 9,2	6,0 < CRR ≤ 7,0
5	10,5 < CRR ≤ 12,0	9,2 < CRR ≤ 10,5	7,0 < CRR ≤ 8,0
6	CRR > 12,0	CRR > 10,5	CRR > 8,0
Classe d'efficacité énergétique	Valeur de CRR à utiliser aux fins de l'interpolation pour les pneumatiques de la classe C1	Valeur de CRR à utiliser aux fins de l'interpolation pour les pneumatiques de la classe C2	Valeur de CRR à utiliser aux fins de l'interpolation pour les pneumatiques de la classe C3
1	CRR = 5,9*	CRR = 4,9*	CRR = 3,5*
2	CRR = 7,1	CRR = 6,1	CRR = 4,5
3	CRR = 8,4	CRR = 7,4	CRR = 5,5
4	CRR = 9,8	CRR = 8,6	CRR = 6,5
5	CRR = 11,3	CRR = 9,9	CRR = 7,5
6	CRR = 12,9	CRR = 11,2	CRR = 8,5

* Niveau 1A uniquement : si la valeur CRR réelle est inférieure à cette valeur, la valeur de résistance au roulement réelle du pneumatique ou toute valeur supérieure jusqu'à la valeur CRR indiquée ici est utilisée pour l'interpolation. ».

Paragraphe 4.5.5.2.1, lire :

« 4.5.5.2.1 Correction sur la base des conditions de référence

$$C^* = ((c_0(1 - K_1) - w_2) + c_1v) \times (1 + K_0(T - 20)) + K_2c_2v^2$$

où :

... ».

Annexe B6

Paragraphe 1.2.3.9, tableau A6/1, titres des colonnes, lire :

«

Groupe motopropulseur	Niveau IA uniquement $M_{CO_2}^{(b)}$ (g/km)	Niveau IA FC (kg/100 km)	Niveau IB FE (km/l ou km/kg)	Consommation d'énergie électrique ^(c) (Wh/km)	Autonomie en mode électrique/ Autonomie électrique pure ^(c) (km)
-----------------------	--	--------------------------------	------------------------------------	--	---

... ».

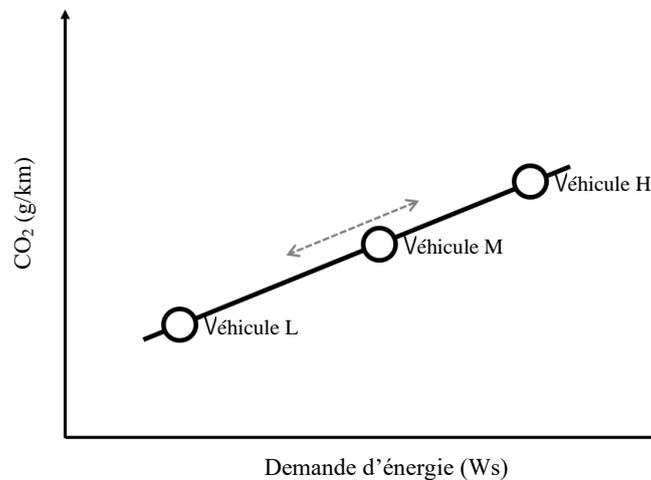
Paragraphe 2.3.2.4, lire :

« 2.3.2.4 Le véhicule M est un véhicule de la famille d'interpolation situé entre les véhicules L et H pour lequel la demande d'énergie sur le cycle est de préférence proche de la moyenne pour les véhicules L et H.

Les limites de sélection du véhicule M (voir fig. A6/4) sont telles que ni l'écart entre les niveaux d'émission de CO₂ des véhicules H et M ni l'écart entre les niveaux d'émission de CO₂ des véhicules M et L ne sont supérieurs à la plage de CO₂ autorisée conformément au paragraphe 2.3.2.2 de la présente annexe. Les coefficients de résistance à l'avancement sur route et la masse d'essai définis doivent être consignés.

Figure A6/4

Limites pour la sélection du véhicule M



Niveau 1A :

La linéarité de la valeur corrigée de la moyenne des émissions massiques mesurées de CO₂ pour le véhicule M, $M_{CO_2,c,6,M}$, conformément à l'étape 6 du tableau A7/1 de l'annexe B7, doit être vérifiée par comparaison avec les émissions massiques de CO₂ interpolées linéairement entre les véhicules L et H sur le cycle applicable en utilisant les valeurs corrigées de la moyenne des émissions massiques mesurées de CO₂ du véhicule H, $M_{CO_2,c,6,H}$, et du véhicule L, $M_{CO_2,c,6,L}$, conformément à l'étape 6 du tableau A7/1 de l'annexe B7, aux fins de l'interpolation linéaire des émissions massiques de CO₂.

Niveau 1B :

La moyenne des émissions mesurées doit être calculée sur la base des valeurs de sorties de l'étape 4a pour le CO₂ (cette étape supplémentaire n'est pas décrite dans le tableau A7/1). La linéarité de la valeur corrigée de la moyenne des émissions massiques mesurées de CO₂ du véhicule M, $M_{CO_2,c,4a,M}$, conformément à l'étape 4a du tableau A7/1 de l'annexe B7, doit être vérifiée par comparaison avec les émissions massiques de CO₂ interpolées linéairement entre les véhicules L et H sur le cycle applicable en utilisant les valeurs corrigées de la moyenne des émissions massiques mesurées de CO₂ du véhicule H, $M_{CO_2,c,4a,H}$, et du véhicule L, $M_{CO_2,c,4a,L}$, conformément à l'étape 4a du tableau A7/1 de l'annexe B7, aux fins de l'interpolation linéaire des émissions massiques de CO₂.

Niveaux 1A et 1B :

Le critère de linéarité pour le véhicule M (voir fig. A6/5) est considéré comme satisfait si la différence entre les émissions massiques de CO₂ du véhicule M sur le cycle WLTC applicable et les émissions massiques de CO₂ calculées par

interpolation est inférieure à 2 g/km ou 3 % de la valeur interpolée, la plus petite des deux valeurs étant retenue, mais au moins égal à 1 g/km.

Figure A6/5

... ».

Paragraphe 2.8.1, lire :

« 2.8.1 La température de la chambre d'essai au début de l'essai doit se situer à ± 3 °C du point de consigne de 23 °C. La température de l'huile moteur et la température du liquide de refroidissement, s'il y en a un, doivent se situer à ± 2 °C du point de consigne de 23 °C. ».

Appendice 2, paragraphe 3.4.1, lire :

« 3.4.1 ...

E_{fuel} est le contenu énergétique du carburant, calculé selon l'équation suivante :

$$E_{\text{fuel}} = 10 \times HV \times FC_{\text{nb}} \times d$$

où :

... ».

Tableau A6.App2/3, modification sans objet en français.

Annexe B7

Paragraphe 1.4, tableau A7/1, étapes 4a et 4b, lire :

<<

4a	Sortie des étapes 2 et 3	$M_{i,c,2}$, g/km ; $M_{CO_2,c,3}$, g/km.	Méthode d'essai pour le contrôle des émissions d'un véhicule équipé d'un système à régénération périodique, K_i Appendice 1 de l'annexe B6 $M_{i,c,4a} = K_i \times M_{i,c,2}$ ou $M_{i,c,4a} = K_i + M_{i,c,2}$ et $M_{CO_2,c,4a} = K_{CO_2} \times M_{CO_2,c,3}$ ou $M_{CO_2,c,4a} = K_{CO_2} + M_{CO_2,c,3}$ Facteur additif ou multiplicatif à utiliser en fonction de la détermination de K_i Si K_i n'est pas applicable : $M_{i,c,4a} = M_{i,c,2}$ $M_{CO_2,c,4a} = M_{CO_2,c,3}$	$M_{i,c,4a}$, g/km ; $M_{CO_2,c,4a}$, g/km.
4b	Sortie des étapes 3 et 4a	$M_{CO_2,p,3}$, g/km ; $M_{CO_2,c,3}$, g/km ; $M_{CO_2,c,4a}$, g/km.	Si K_i est applicable, aligner les valeurs de CO_2 pour la phase sur la valeur combinée sur le cycle : $M_{CO_2,p,4} = M_{CO_2,p,3} \times AF_{K_i}$ pour chaque phase du cycle p ; où : $AF_{K_i} = \frac{M_{CO_2,c,4a}}{M_{CO_2,c,3}}$ Si K_i n'est pas applicable : $M_{CO_2,p,4} = M_{CO_2,p,3}$	$M_{CO_2,p,4}$, g/km

».

Paragraphe 1.4, tableau A7/1, étape 6, modification sans objet en français.

Paragraphe 1.4, tableau A7/1, étape 9, lire :

«

<p>9</p> <p>Résultat d'une famille d'interpolation</p> <p>Niveau 1A</p> <p>Résultat final des émissions de référence</p>	<p>Sortie de l'étape 8</p>	<p>Pour chacun des véhicules d'essai H et L :</p> <p>$M_{i,c,8}$, g/km ;</p> <p>$M_{CO_2,c,8}$, g/km ;</p> <p>$M_{CO_2,p,8}$, g/km ;</p> <p>$FC_{c,8}$, l/100 km ;</p> <p>$FC_{p,8}$, l/100 km ;</p> <p>$FE_{c,8}$, km/l ;</p> <p>$FE_{p,8}$, km/l.</p>	<p>Niveau 1A</p> <p>Si outre un véhicule d'essai H un véhicule d'essai L et, le cas échéant, un véhicule M ont été soumis à essai, les valeurs d'émissions de référence résultantes doivent être les plus élevées des deux ou, le cas échéant, trois, et sont désignées $M_{i,c}$.</p> <p>Dans le cas des émissions combinées HCT + NO_x, la valeur la plus élevée de la somme correspondant soit au véhicule H soit au véhicule L ou, le cas échéant, au véhicule M doit être retenue comme valeur d'homologation de type.</p> <p>À défaut, si aucun véhicule L n'a été soumis à essai,</p> <p>$M_{i,c} = M_{i,c,8}$</p> <p>Niveaux 1A et 1B</p> <p>Pour le CO₂, le rendement du carburant, FE, et la consommation de carburant, FC, on utilise les valeurs dérivées à l'étape 8. Les valeurs de CO₂ doivent être arrondies conformément au paragraphe 6.1.8 du présent Règlement, à la deuxième décimale, et les valeurs de FE et FC doivent être arrondies conformément au paragraphe 6.1.8 du présent Règlement, à la troisième décimale.</p>	<p>$M_{i,c}$, g/km ;</p> <p>$M_{CO_2,c,H}$, g/km ;</p> <p>$M_{CO_2,p,H}$, g/km ;</p> <p>$FC_{c,H}$, l/100 km ;</p> <p>$FC_{p,H}$, l/100 km ;</p> <p>$FE_{c,H}$, km/l ;</p> <p>$FE_{p,H}$, km/l ;</p> <p>et si un véhicule L a été soumis à essai :</p> <p>$M_{CO_2,c,L}$, g/km ;</p> <p>$M_{CO_2,p,L}$, g/km ;</p> <p>$FC_{c,L}$, l/100 km ;</p> <p>$FC_{p,L}$, l/100 km ;</p> <p>$FE_{c,L}$, km/l ;</p> <p>$FE_{p,L}$, km/l.</p>
--	----------------------------	--	---	--

».

Annexe B8

Paragraphe 3.1.2, modification sans objet en français.

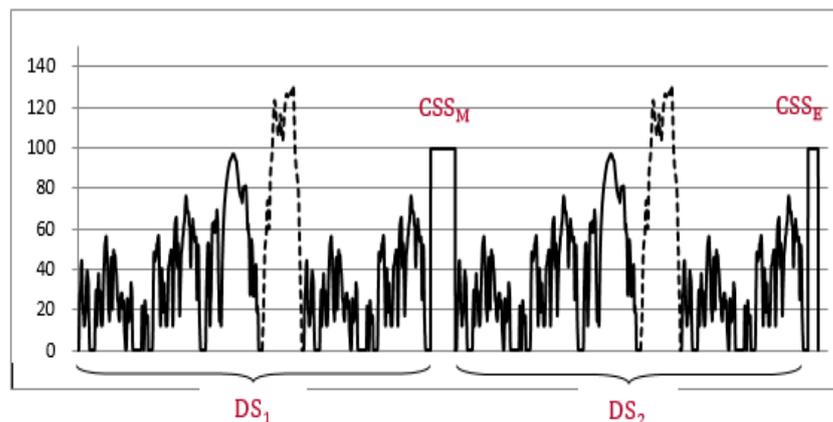
Paragraphe 3.4.4.2.1, lire :

« 3.4.4.2.1 Courbe de vitesse

La procédure d'essai du type 1 abrégée est composée de deux segments dynamiques (DS₁ et DS₂) combinés avec deux segments à vitesse constante (CSS_M et CSS_E) comme représenté à la figure A8/2.

Figure A8/2

Courbe de vitesse de la procédure d'essai du type 1 abrégée



».

Paragraphe 4.1.1.1, tableau A8/5, étapes 4b à 8, lire :

<<

4b	Sortie de l'étape 3	$M_{CO_2,CS,p,3}$, g/km; $M_{CO_2,CS,c,3}$, g/km;	<p>Si K_i est applicable, aligner les valeurs de CO_2 pour la phase sur la valeur combinée sur le cycle :</p> $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3} \times AF_{K_i}$ <p>pour chaque phase du cycle p ;</p> <p>où:</p> $AF_{K_i} = \frac{M_{CO_2,CS,c,4a}}{M_{CO_2,CS,c,3}}$ <p>Si K_i n'est pas applicable :</p> $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3}$	$M_{CO_2,CS,p,4}$, g/km.
	Sortie de l'étape 4a	$M_{CO_2,CS,c,4a}$, g/km.		
4c	Sortie de l'étape 4a	$M_{i,CS,c,4a}$, g/km; $M_{CO_2,CS,c,4a}$, g/km.	<p>Si ces valeurs sont utilisées aux fins du contrôle de la conformité de la production, les valeurs relatives aux émissions de référence et aux émissions massiques de CO_2 doivent être multipliées par le facteur de rodage RI déterminé conformément au paragraphe 8.2.4 du présent Règlement :</p> $M_{i,CS,c,4c} = RI_C(j) \times M_{i,CS,c,4a}$ $M_{CO_2,CS,c,4c} = RI_{CO_2}(j) \times M_{CO_2,CS,c,4a}$ <p>Si ces valeurs ne sont pas utilisées aux fins du contrôle de la conformité de la production :</p> $M_{i,c,4c} = M_{i,c,4a}$ $M_{CO_2,c,4c} = M_{CO_2,c,4a}$	$M_{i,CS,c,4c}$; $M_{CO_2,CS,c,4c}$
			<p>Calcul du rendement du carburant, $FE_{c,4c_temp}$, conformément au paragraphe 6.14.1 de l'annexe B7</p> <p>Si cette valeur est utilisée aux fins du contrôle de la conformité de la production, la valeur du rendement du carburant 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>Si ces valeurs ne sont pas utilisées aux fins du contrôle 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	$M_{CO_2,CS,p,4}$, g/km ; $M_{CO_2,CS,c,4c}$, g/km ;	Niveau 1A : Correction ATCT de $M_{CO_2,CS,c,4c}$ et $M_{CO_2,CS,p,4}$ conformément au paragraphe 3.8.2 de l'annexe B6a. Niveau 1B : $M_{CO_2,c,5} = M_{CO_2,c,4c}$ $M_{CO_2,p,5} = M_{CO_2,p,4}$	$M_{CO_2,CS,c,5}$, g/km ; $M_{CO_2,CS,p,5}$, g/km.
		$M_{i,CS,c,4c}$, g/km ; $FE_{c,4c}$, km/l.	Application des facteurs de détérioration calculés conformément à l'annexe C4 aux valeurs d'émissions de référence Si ces valeurs sont utilisées aux fins du contrôle 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.	$M_{i,CS,c,5}$, 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	Pour chaque essai : $M_{i,CS,c,5}$, g/km ; $M_{CO_2,CS,c,5}$, g/km ; $M_{CO_2,CS,p,5}$, g/km.	Calcul de la valeur moyenne des essais et valeur déclarée conformément aux paragraphes 1.2 à 1.2.3 de l'annexe B6	$M_{i,CS,c,6}$, 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 ;	Calcul de la valeur moyenne des essais et valeur déclarée Par. 1.2 à 1.2.3 de l'annexe B6 La conversion de $FE_{c,declared}$ en $M_{CO_2,c,declared}$ doit être effectuée pour le cycle applicable. À cette fin, les émissions de référence pour le cycle complet doivent être utilisées.	$FE_{c,declared}$, 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.	Alignement des valeurs de phases Par. 1.2.4 de l'annexe B6 et $M_{CO_2,CS,c,7} = M_{CO_2,CS,c,declared}$	$M_{CO_2,CS,c,7}$, g/km ; $M_{CO_2,CS,p,7}$, g/km.
	Niveau 1B : Sortie des étapes 5 et 6	$M_{CO_2,CS,c,5}$, 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.

<p>Niveau 1A uniquement</p> <p>8</p> <p>Résultat d'une famille d'interpolation</p> <p>Résultat final des émissions de référence</p> <p>Si la méthode d'interpolation n'est pas appliquée, l'étape 9 n'est pas requise et la sortie de la présente étape est le résultat final pour le CO₂.</p>	Sortie de l'étape 6	<p>Pour chacun des véhicules d'essai H et L et, le cas échéant, le véhicule M :</p> <p>$M_{i,CS,c,6}$, g/km</p>	<p>Si outre un véhicule d'essai H un véhicule d'essai L et, le cas échéant, un véhicule M ont aussi été soumis à essai, les valeurs d'émissions de référence résultantes doivent être les plus élevées des deux ou, le cas échéant, trois, et sont désignées $M_{i,CS,c}$.</p>	<p>$M_{i,CS,c}$, g/km ;</p> <p>$M_{CO_2,CS,c}$, g/km ;</p> <p>$M_{CO_2,CS,p}$, g/km.</p>
	Sortie de l'étape 7	<p>Pour chacun des véhicules d'essai H et L et, le cas échéant, le véhicule M :</p> <p>$M_{CO_2,CS,c,7}$, g/km ;</p> <p>$M_{CO_2,CS,p,7}$, g/km.</p>	<p>Dans le cas des émissions combinées HCT + NO_x, la valeur la plus élevée de la somme correspondant soit au véhicule H soit au véhicule L soit, le cas échéant, au véhicule M doit être considérée comme valeur d'homologation de type.</p> <p>À défaut, si aucun véhicule L ni, le cas échéant, aucun véhicule M n'a été soumis à essai, $M_{i,CS,c} = M_{i,CS,c,6}$</p> <p>Dans le cas où la méthode d'interpolation est appliquée, un arrondi intermédiaire doit être effectué conformément au paragraphe 6.1.8 du présent Règlement :</p> <p>Les valeurs de CO₂ obtenues à l'étape 7 de ce tableau doivent être arrondies à la deuxième décimale. Données de sortie pour le CO₂ disponibles pour les véhicules H et le véhicule L et, le cas échéant, pour le véhicule M.</p> <p>Si la méthode d'interpolation n'est pas appliquée, l'arrondi final doit être effectué conformément au paragraphe 6.1.8 du présent Règlement :</p> <p>Les valeurs de CO₂ obtenues à l'étape 7 de ce tableau doivent être arrondies au nombre entier le plus proche.</p>	

».

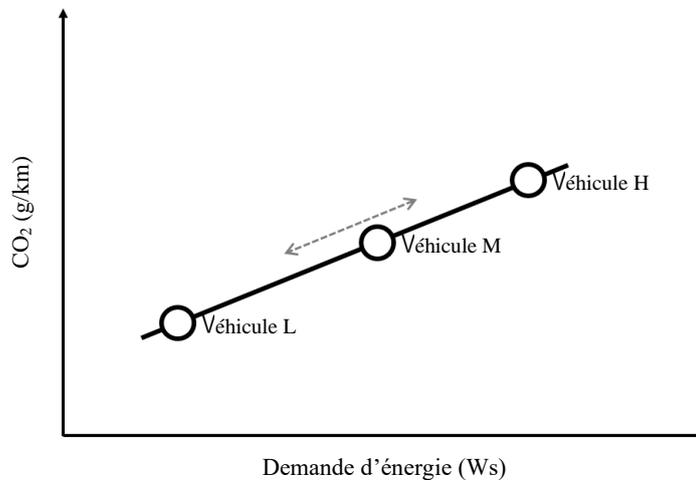
Paragraphe 4.5.1.1.5, lire :

« 4.5.1.1.5 Véhicule M

Le véhicule M est un véhicule de la famille d'interpolation situé entre les véhicules L et H pour lequel la demande d'énergie sur le cycle est de préférence proche de la moyenne pour les véhicules L et H.

Les limites de sélection du véhicule M (voir fig. A8/5) sont telles que ni l'écart entre les émissions massiques de CO₂ des véhicules H et M ni l'écart entre les émissions massiques de CO₂ en mode maintien de la charge des véhicules M et L ne sont supérieurs à la plage de CO₂ en mode maintien de la charge autorisée conformément au paragraphe 4.5.1.1.2 de la présente annexe. Les coefficients de résistance à l'avancement sur route et la masse d'essai définis doivent être consignés.

Figure A8/5
Limites pour la sélection du véhicule M



Niveau 1A :

La linéarité de la valeur corrigée de la moyenne des émissions massiques mesurées de CO₂ du véhicule M en mode maintien de la charge, $M_{CO_2,c,6,M}$, conformément à l'étape 6 du tableau A8/5 de l'annexe B8, doit être vérifiée par comparaison avec les émissions massiques de CO₂ en mode maintien de la charge interpolées linéairement entre les véhicules L et H sur le cycle applicable en utilisant les valeurs corrigées de la moyenne des émissions massiques mesurées de CO₂ en mode maintien de la charge du véhicule H, $M_{CO_2,c,6,H}$, et du véhicule L, $M_{CO_2,c,6,L}$, conformément à l'étape 6 du tableau A8/5 de l'annexe B8, aux fins de l'interpolation linéaire des émissions massiques de CO₂.

Niveau 1B :

La moyenne des émissions mesurées doit être calculée sur la base des valeurs de sorties de l'étape 4a pour les émissions de CO₂ en mode maintien de la charge (cette étape supplémentaire n'est pas décrite dans le tableau A8/5). La linéarité de la valeur corrigée de la moyenne des émissions massiques mesurées de CO₂ en mode maintien de la charge du véhicule M, $M_{CO_2,c,4a,M}$, conformément à l'étape 4a du tableau A8/5 de l'annexe B8, doit être vérifiée par comparaison avec les émissions massiques de CO₂ interpolées linéairement entre les véhicules L et H sur le cycle applicable en utilisant les valeurs corrigées de la moyenne des émissions massiques de CO₂ en mode maintien de la charge du véhicule H, $M_{CO_2,c,4a,H}$, et du véhicule L, $M_{CO_2,c,4a,L}$, conformément à l'étape 4a du tableau A8/5 de l'annexe B8, aux fins de l'interpolation linéaire des émissions massiques de CO₂.

Niveaux 1A et 1B :

Le critère de linéarité pour le véhicule M est considéré comme satisfait si la différence entre les émissions massiques de CO₂ en mode maintien de la charge du véhicule M sur le cycle WLTC applicable et les émissions massiques de CO₂ en mode maintien de la charge calculées par interpolation est inférieure à 2 g/km ou 3 % de la valeur interpolée, la plus petite des deux valeurs étant retenue, mais au moins égal à 1 g/km (voir fig. A8/6).

Figure A8/6
 ... ».

Paragraphe 4.6.1, tableau A8/8, étape 16, lire :

«

16 Résultat d'une famille d'interpolation Si la méthode d'interpolation n'est pas appliquée, l'étape 17 n'est pas requise et la sortie de la présente étape est le résultat final.	Sortie de l'étape 15	Le cas échéant : EC _{DC,CD,COP} , Wh/km ;	Dans le cas où la méthode d'interpolation est appliquée, un arrondi intermédiaire doit être effectué conformément au paragraphe 6.1.8 du présent Règlement : M _{CO2,CD} doit être arrondi à la deuxième décimale. EC _{AC,CD,final} et EC _{AC,weighted,final} doivent être arrondis à la première décimale. Le cas échéant : EC _{DC,CD,COP} doit être arrondi à la première décimale. FC _{CD} et FE _{CD} doivent être arrondis à la troisième décimale. Les données de sortie sont disponibles pour les véhicules H et le véhicule L et, le cas échéant, pour le véhicule M. Si la méthode d'interpolation n'est pas appliquée, l'arrondi final doit être effectué conformément au paragraphe 6.1.8 du présent Règlement : EC _{AC,CD} , EC _{AC,weighted} et M _{CO2,CD} doivent être arrondis au nombre entier le plus proche. Le cas échéant : EC _{DC,CD,COP} doit être arrondi au nombre entier le plus proche. FC _{CD} et FE _{CD} doivent être arrondis à la première décimale.	Le cas échéant : EC _{DC,CD,COP,final} , Wh/km ; Niveau 1A EC _{AC,CD,final} , Wh/km ; M _{CO2,CD,final} , g/km ; EC _{AC,weighted,final} , Wh/km ; FC _{CD,final} , l/100 km ; Niveau 1B FE _{CD,final} , km/l.
	Sortie de l'étape 14	EC _{AC,CD,declared} , Wh/km ; EC _{AC,weighted} , Wh/km ; FE _{CD,declared} , km/l ; M _{CO2,CD,declared} , g/km.		
	Sortie de l'étape 13	FC _{CD,ave} , l/100 km.		

... ».

Paragraphe 4.6.2, tableau A8/9, étape 7, modification sans objet en français.

Paragraphe 4.6.3.2, tableau A8/9b, étape 6, modification sans objet en français.

Annexe B8, appendice 2

Paragraphe 2.1, lire :

« 2.1 Le coefficient de correction des émissions massiques de CO₂, K_{CO2}, le coefficient de correction de la consommation de carburant, K_{fuel,FCHV}, et, si le constructeur le demande, les coefficients de correction spécifiques par phase, K_{CO2,p} et K_{fuel,FCHV,p}, doivent être définis sur la base des cycles d'essai du type 1 en mode maintien de la charge applicables.

Dans le cas où le véhicule H a été soumis à essai en vue de la définition du coefficient de correction pour les émissions massiques de CO₂ des VEH-NRE et des VEH-RE, ledit coefficient peut être appliqué aux véhicules qui satisfont aux critères de la famille d'interpolation. Pour les familles d'interpolation qui répondent aux critères d'une famille de facteurs de correction K_{CO2}, telle que définie au paragraphe 6.3.11 du présent Règlement, la même valeur de K_{CO2} peut être appliquée. ».

Ajouter le nouveau paragraphe 4, libellé comme suit :

« 4. Le constructeur est autorisé, s'il le souhaite, à appliquer ΔM_{CO2,j} tel que défini au paragraphe 4.5 de l'appendice 2 de l'annexe B6, avec la modification suivante :

$\eta_{\text{alternateur}}$ est le rendement de l'alternateur

0,67 si $\Delta E_{REESS,p}$ est négatif (correspond à une décharge)

1,00 si $\Delta E_{REESS,p}$ est positif (correspond à une charge)

- 4.1 Dans ce cas, les émissions massiques corrigées de CO₂ en mode maintien de la charge définies aux paragraphes 4.1.1.3, 4.1.1.4 et 4.1.1.5 de la présente annexe doivent être remplacées par $\Delta M_{CO_2,j}$ au lieu de $K_{CO_2,j} \times EC_{DC,CS,j}$ ».

Annexe B8, appendice 3

Paragraphe 3, lire :

- « 3. Tension du SRSEE

- 3.1 Mesure extérieure de la tension du SRSEE

Lors des essais décrits au paragraphe 3 de la présente annexe, la tension du SRSEE doit être mesurée au moyen des appareils et selon les exigences de précision spécifiés au paragraphe 1.1 de la même annexe. Aux fins de la mesure de la tension du SRSEE à l'aide d'un appareil de mesure extérieur, les constructeurs doivent indiquer à l'autorité d'homologation de type des points de mesure et les précautions à suivre.

- 3.2 Tension nominale du SRSEE

En ce qui concerne les VEH-NRE, les VHPC-NRE, les VEH-RE et les VHPC-RE, plutôt que d'utiliser la tension mesurée conformément au paragraphe 3.1 du présent appendice, on peut se servir de la tension nominale du SRSEE, déterminée selon la norme CEI 60050-482.

- 3.3 Données des calculateurs embarqués

Au lieu d'appliquer les dispositions des paragraphes 3.1 et 3.2 ci-dessus, le constructeur peut avoir recours aux données des calculateurs embarqués. L'exactitude de ces données doit être démontrée à l'autorité d'homologation de type.

Tableau A8 App3/1

Type d'essai	Le paragraphe 3.1	Le paragraphe 3.2		Le paragraphe 3.3
		60 V ou plus	Moins de 60 V	
VEH-NRE	ne doit pas être utilisé	doit être utilisé		ne doit pas être utilisé
VEH-RE en mode maintien de la charge				
VHPC-NRE				
VHPC-RE en mode maintien de la charge				
Procédure de correction basée sur les changements énergétiques du SRSEE (appendice 2)				
VEH-RE en mode épuisement de la charge	doit être utilisé	ne doit pas être utilisé	peut être utilisé	peut être utilisé
VHPC-RE en mode épuisement de la charge				
VEP				

».

*Annexe B8, appendice 6**Paragraphe 1.3, lire :*

« 1.3 Sur la base des éléments techniques probants fournis par le constructeur et avec l'accord de l'autorité d'homologation de type, les modes sélectionnables spéciaux, tels que le mode « montagne » ou le mode « entretien », qui ne sont pas conçus pour un usage quotidien normal, mais pour un usage particulier dans certaines circonstances, ne doivent pas être pris en compte. Indépendamment du mode sélectionnable choisi pour l'essai du type 1 conformément aux paragraphes 2 et 3 du présent appendice, le véhicule doit respecter les limites des émissions de référence dans tous les autres modes sélectionnables utilisés pour la conduite en marche avant. ».

Paragraphe 3.2, lire :

« 3.2 S'il n'existe pas de mode prépondérant, ou s'il existe un mode prépondérant mais que ce dernier ne permet pas au véhicule de suivre le cycle d'essai de référence en condition de maintien de la charge, le mode pour l'essai doit être sélectionné comme suit :

- a) Si un seul mode permet au véhicule de suivre le cycle d'essai de référence en condition de maintien de la charge, celui-ci doit être sélectionné ;
- b) Si plusieurs modes permettent au véhicule de suivre le cycle d'essai de référence en condition de maintien de la charge et qu'aucun de ces modes n'est un mode de démarrage configurable, le véhicule doit être soumis à des essais portant sur les émissions de référence et les émissions de CO₂ dans le cas le plus favorable et le cas le plus défavorable. Les modes correspondant au cas le plus favorable et au cas le plus défavorable sont déterminés d'après les données fournies sur les émissions de CO₂ dans tous les modes. Les émissions de CO₂ correspondent à la moyenne arithmétique des résultats des essais dans ces deux modes. Les résultats des essais dans les deux modes doivent être consignés.

À la demande du constructeur, le véhicule peut sinon être soumis à essai dans le mode sélectionnable correspondant au cas le plus défavorable pour les émissions de CO₂ ;

- c) Si plusieurs modes permettent au véhicule de suivre le cycle d'essai de référence en condition de maintien de la charge et qu'au moins deux de ces modes sont des modes de démarrage configurables, il convient de sélectionner celui de ces modes de démarrage configurables qui correspond au cas le plus défavorable pour les émissions de CO₂ et la consommation de carburant. ».

*Annexe C4**Paragraphe 1.5, lire :*

« 1.5 Le présent paragraphe ne s'applique qu'au niveau 1A.

À la demande du constructeur, le service technique peut réaliser l'essai du type 1 avant l'achèvement de l'essai de durabilité du véhicule complet ou l'essai de vieillissement sur banc en utilisant les facteurs de détérioration prévus au tableau 3A figurant au paragraphe 6.7.2 du présent Règlement. À l'achèvement de l'essai de durabilité du véhicule complet ou de l'essai de vieillissement sur banc, le service technique peut modifier les résultats d'homologation de type enregistrés à l'annexe A2 du présent Règlement en remplaçant les facteurs de détérioration attribués prévus au tableau susmentionné par ceux mesurés au cours de l'essai de durabilité du véhicule complet ou de l'essai de vieillissement sur banc. ».

Annexe C5

Paragraphe 3.3.5, lire :

« 3.3.5 Le constructeur peut apporter à l'autorité d'homologation de type la preuve que la surveillance de certains composants ou systèmes n'est pas nécessaire si le niveau des émissions ne dépasse pas les seuils OBD indiqués au paragraphe 6.8.2 du présent Règlement lorsque ces composants ou systèmes subissent une défaillance totale ou sont retirés.

3.3.5.1 Niveau 1A uniquement

Sur les dispositifs ci-après, la défaillance totale ou le retrait doivent cependant faire l'objet d'une surveillance (si le retrait est susceptible d'entraîner un dépassement des limites d'émission applicables définies au paragraphe 6.3.10 du présent Règlement) :

- a) Un filtre à particules installé sur des moteurs à allumage par compression en tant qu'élément distinct ou intégré dans un dispositif de réduction des émissions combiné ;
- b) Un dispositif de traitement aval des NO_x installé sur des moteurs à allumage par compression en tant qu'élément distinct ou intégré dans un dispositif de réduction des émissions combiné ;
- c) Un catalyseur à oxydation pour moteur diesel installé sur des moteurs à allumage par compression en tant qu'élément distinct ou intégré dans un dispositif de réduction des émissions combiné.

3.3.5.2 Niveau 1A uniquement

Les dispositifs visés au paragraphe 3.3.5.1 de la présente annexe doivent également être soumis à une surveillance au cas où une défaillance quelconque entraînerait un dépassement des seuils OBD indiqués au paragraphe 6.8.2 du présent Règlement. ».

Paragraphe 4.2.2, lire :

« 4.2.2 Niveau 1A :

L'autorité d'homologation de type doit rejeter toute demande d'homologation d'un système défectueux qui ne respecte pas les seuils OBD indiqués au paragraphe 6.8.2 du présent Règlement.

Niveau 1B :

L'autorité d'homologation de type doit rejeter toute demande d'homologation d'un système défectueux qui ne respecte pas les seuils OBD fixés dans la législation régionale multipliés par un facteur prescrit par la législation régionale jusqu'à une valeur maximum de deux. ».

