



# Conseil économique et social

Distr. générale  
22 décembre 2020  
Français  
Original : anglais

## Commission économique pour l'Europe

### Comité des transports intérieurs

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

##### 183<sup>e</sup> session

Genève, 9-11 mars 2021

Point 4.11.2 de l'ordre du jour provisoire

##### Accord de 1958 :

**Examen des éventuelles nouvelles propositions d'amendement  
à des Règlements existants soumises par les groupes de travail  
subsidiaries du Forum mondial**

### **Proposition de complément 1 à la série 01 d'amendements au Règlement ONU n° 154**

#### **Communication des représentants de la Commission européenne et du Japon\*, \*\***

Le texte ci-après est une proposition de complément 1 à la série 01 d'amendements au nouveau Règlement ONU n° 154 énonçant des 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 ou la mesure de la consommation d'énergie électrique et de l'autonomie en mode électrique (WLTP). Il a pour objet de corriger des erreurs et de clarifier les dispositions fondées sur les prescriptions introduites dans l'amendement 6 au RTM ONU n° 15. Ce document est soumis à l'examen du GRPE à sa session de janvier 2021. Le présent document est soumis au Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) et à son Comité d'administration de l'Accord de 1958 (AC.1) pour examen à leurs sessions de mars 2021.

\* 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.

\*\* Il a été convenu que le présent document serait publié après la date normale de publication en raison de circonstances indépendantes de la volonté du soumetteur.



*Paragraphe 2.1, lire :*

« ...	
SSV	Venturi subsonique
UBE	Énergie utilisable de la batterie (SRSEE)
USFM	Débitmètre ultrasonique
V <sub>H</sub>	Véhicule H
V <sub>L</sub>	Véhicule L
VPR	Séparateur de particules volatiles
... ».	

*Alinéa a) du paragraphe 4.1.2, lire :*

- « a) Dans le cas d'un véhicule équipé d'un moteur à allumage commandé, une déclaration du constructeur relative au pourcentage minimum de ratés d'allumage, par rapport à un nombre total d'événements d'allumage, qui entraînerait un dépassement des seuils OBD indiqués au paragraphe 6.8.2 si ce pourcentage de ratés existait dès le commencement d'un essai du type 1 tel que décrit dans la partie B des annexes du présent Règlement, ou qui pourrait entraîner la surchauffe d'un ou plusieurs catalyseurs, ce qui provoquerait des dommages irréversibles ; ».

*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 numéro 0123, délivrée par le Royaume-Uni conformément au complément 01 à la série 01 d'amendements, pour le niveau 2. ».

*Paragraphe 5.10.4, lire :*

- « 5.10.4 Lorsque le système est soumis à essai avec un composant défectueux, conformément à l'appendice 1 de l'annexe C5 du présent Règlement, le témoin de défaillance du système OBD doit s'activer. Durant cet essai, le témoin de défaillance peut également s'activer à des niveaux d'émissions inférieurs aux seuils OBD définis au paragraphe 6.8. ».

*Alinéa b) du paragraphe 6.3.2.2, lire :*

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

*Alinéa b) du paragraphe 6.3.2.3, lire :*

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

*Alinéa c) du paragraphe 6.3.2.4, lire :*

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

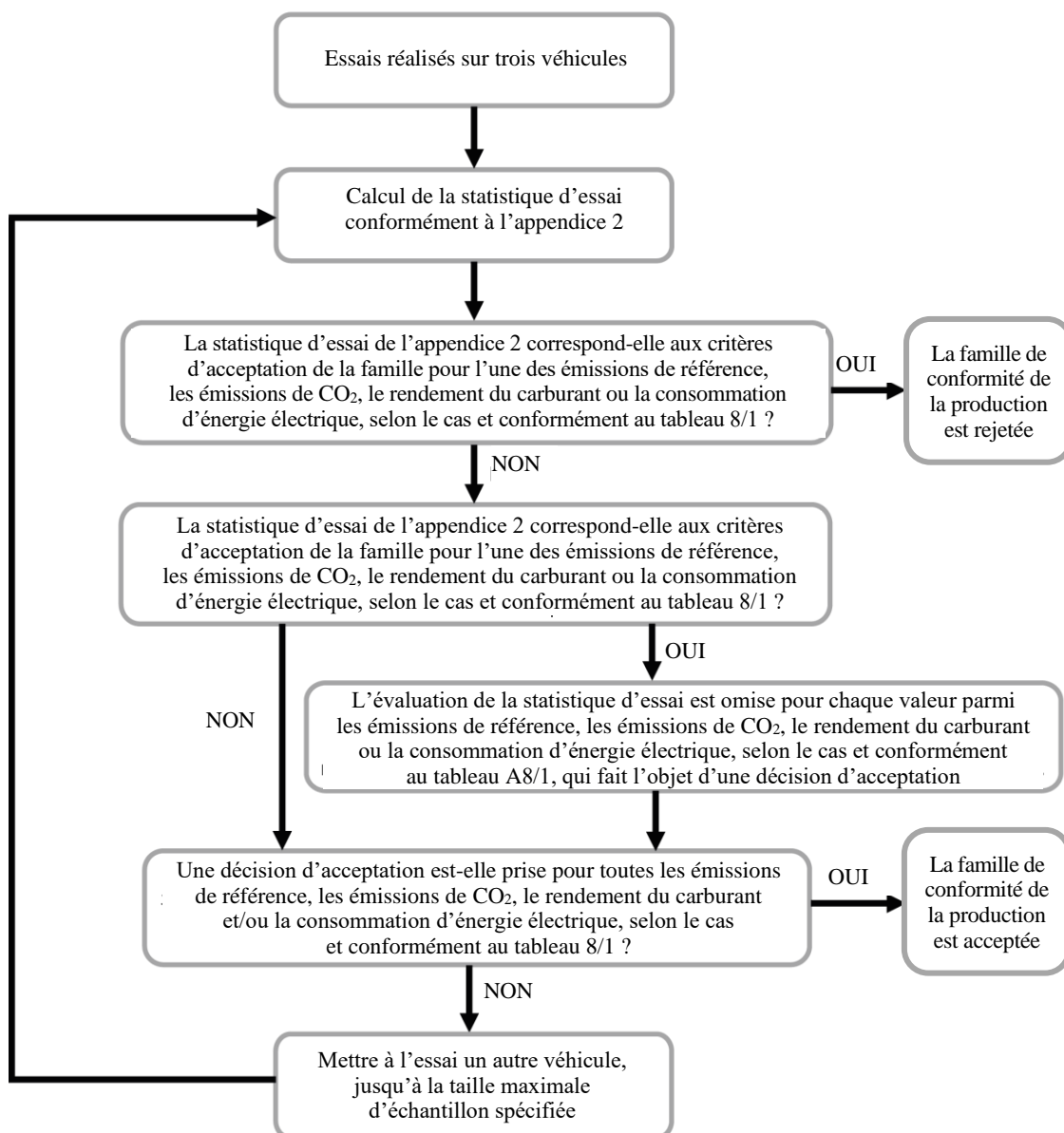
*Paragraphe 6.8.2, tableau 4A, note 1, lire :*

- « <sup>1</sup> 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)**



»

#### Appendice 1

Paragraphe 2.3.1, lire :

« 2.3.1 Valeurs des émissions massiques de CO<sub>2</sub>/du rendement du carburant aux fins du contrôle de la conformité de la production

Dans le cas où l'on n'applique pas la méthode d'interpolation, la valeur des émissions massiques de CO<sub>2</sub> après 4 phases,  $M_{CO_2,c,7}$ , obtenue conformément à l'étape 7 du tableau A7/1 de l'annexe B7, doit être utilisée pour vérifier la conformité de la production.  $M_{CO_2,c,7}$

Dans le cas où l'on applique la méthode d'interpolation, la valeur des émissions massiques de CO<sub>2</sub> après 4 phases,  $M_{CO_2,c,ind}$ , 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.

Dans le cas où l'on n'applique pas la méthode d'interpolation, la valeur du rendement énergétique après 3 phases,  $FE_{c,8}$ , obtenue 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 l'on applique la méthode d'interpolation, la valeur du rendement énergétique après 3 phases,  $FE_{c,ind}$ , 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. ».

*Paragraphe 3.2, lire :*

« 3.2 Au cours de cet essai, on détermine les émissions massiques de  $CO_2$  après 4 phases pour le VHE-NRE,  $M_{CO_2,CS,c,6}$ , conformément à l'étape 6 du tableau A8/5 de l'annexe B8.

Au cours de cet essai, on détermine le rendement énergétique après 3 phases pour le VHE-NRE,  $FE_{CS,c,4c}$ , conformément à l'étape 4c du tableau A8/5 de l'annexe B8. ».

*Paragraphe 5.2.3.1, lire :*

« 5.2.3.1 Valeurs des émissions massiques de  $CO_2$ /du rendement du carburant en mode maintien de la charge aux fins du contrôle de la conformité de la production

Dans le cas où l'on n'applique pas la méthode d'interpolation, la valeur des émissions massiques de  $CO_2$  après 4 phases,  $M_{CO_2,CS,c,7}$ , obtenue 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 l'on applique la méthode d'interpolation, la valeur des émissions massiques de  $CO_2$  après 4 phases,  $M_{CO_2,CS,c,ind}$ , 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.

Dans le cas où l'on n'applique pas la méthode d'interpolation, la valeur du rendement énergétique après 3 phases,  $FE_{CS,c}$ , obtenue conformément à l'étape 2 du tableau A8/6 de l'annexe B8, doit être utilisée pour vérifier la conformité de la production.

Dans le cas où l'on applique la méthode d'interpolation, la valeur du rendement énergétique après 3 phases,  $FE_{CS,c,ind}$ , calculée pour le véhicule donné conformément à l'étape 3 du tableau A8/6 de l'annexe B8, doit être utilisée pour vérifier la conformité de la production. ».

*Appendice 6*

*Paragraphe 6.2, lire :*

« 6.2 Le constructeur doit démontrer que l'utilisation des capteurs mentionnés au paragraphe 6.1 et de tout autre capteur présent sur le véhicule entraîne l'activation du système d'avertissement du conducteur visé au paragraphe 3, l'affichage d'un message d'avertissement approprié (par exemple "émissions excessives – contrôler le niveau d'urée" "émissions excessives – contrôler le niveau d'AdBlue" ou "émissions excessives – contrôler le niveau de réactif") et l'activation du système d'incitation du conducteur visé au paragraphe 8.3, lorsque les situations évoquées aux paragraphes 4.2, 5.4 ou 5.5 ci-dessus surviennent.

Aux fins du présent paragraphe, de telles situations sont réputées survenir si le seuil OBD pour les émissions de  $NO_x$  indiqué dans le tableau 4 du paragraphe 6.8.2 est dépassé.

Les émissions de  $NO_x$  relevées au cours de l'essai visant à démontrer la conformité à ces prescriptions ne doivent pas dépasser de plus de 20 % les seuils OBD. ».

*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 (EC)

E <sub>AC</sub> (Wh)	
----------------------	--

... ».

*Annexes – Partie B*

*Annexe B2*

*Ajouter un nouveau paragraphe 6, comme suit :*

- « 6. Outils de calcul
- On trouvera des exemples d'outils de calcul de changement de vitesses sur la même page Web que le présent Règlement<sup>1</sup>.

Les outils suivants sont fournis :

- a) Outil fondé 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 la réduction d'échelle", "choisir un cycle pour une autre classe de véhicule" et "choisir des valeurs  $n_{\min\_driv}$  différenciées."

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 vitesses 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 4.5.5.2.1, 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 :

... ».

<sup>1</sup> [lien à insérer après la notification finale].

## Annexe B6

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

«

Groupe motopropulseur	Pour l'essai WLTP à 4 phases uniquement $M_{CO_2}^b$ (g/km)	Pour l'essai WLTP à 4 phases $FC$ (kg/100 km)	Pour l'essai WLTP à 3 phases $FE$ (km/l ou km/kg)	Consommation d'énergie électrique <sup>c</sup> (Wh/km)	Autonomie en mode électrique pur <sup>c</sup> (km)
-----------------------	---	---	---	---	---

... ».

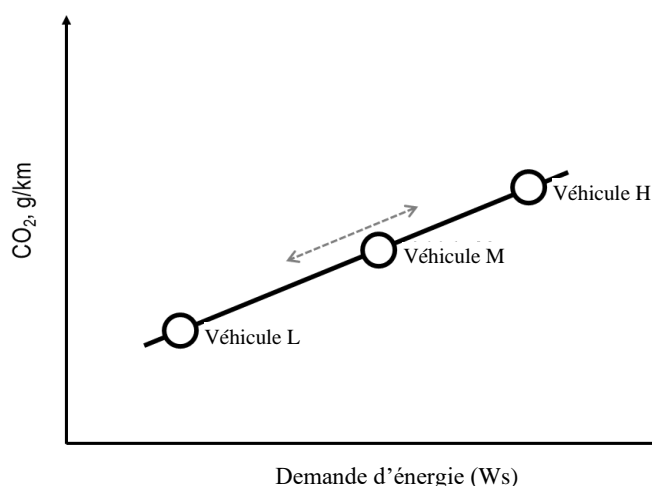
Paragraphe 2.3.2.4, lire :

« 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 CO<sub>2</sub> des véhicules H et M ni l'écart entre les niveaux d'émission de CO<sub>2</sub> des véhicules M et L ne sont supérieurs à la plage de CO<sub>2</sub> 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**



Pour l'essai WLTP à 4 phases

La linéarité des valeurs mesurées corrigées et de la moyenne des émissions massiques de CO<sub>2</sub> 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 l'émission massique de CO<sub>2</sub> interpolée linéairement entre les véhicules L et H sur le cycle applicable en utilisant les valeurs mesurées corrigées et la moyenne des émissions massiques de CO<sub>2</sub>,  $M_{CO_2,c,6,H}$  pour le véhicule H et  $M_{CO_2,c,6,L}$  pour le véhicule L, conformément à l'étape 6 utilisée dans le tableau A7/1 de l'annexe B7, pour l'interpolation linéaire des émissions massiques de CO<sub>2</sub>.

Pour l'essai WLTP à 3 phases

Il est nécessaire d'effectuer un calcul supplémentaire de la moyenne des essais en utilisant les émissions de CO<sub>2</sub> de l'étape 4a (non décrit dans le tableau A7/1). La linéarité des valeurs mesurées corrigées et de la moyenne des émissions massiques de CO<sub>2</sub> pour le 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 l'émission massique de CO<sub>2</sub> interpolée linéairement entre les véhicules L et H sur le cycle applicable en utilisant les valeurs mesurées corrigées et la

moyenne des valeurs des émissions massiques de CO<sub>2</sub>,  $M_{CO_2,c,4a,H}$  pour le véhicule H et  $M_{CO_2,c,4a,L}$  pour le véhicule L, conformément à l'étape 4a utilisée dans le tableau A7/1 de l'annexe B7, pour l'interpolation linéaire des émissions massiques de CO<sub>2</sub>.

Pour les essais WLTP à phases 3 et à 4 phases

Le critère de linéarité pour le véhicule M (voir fig. A6/5) est considéré comme satisfait si la différence entre les émissions massiques de CO<sub>2</sub> du véhicule M sur le cycle WLTC applicable et les émissions massiques de CO<sub>2</sub> 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  $\pm 3$  °C de la température 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 être de 23 °C  $\pm 2$  °C.

Paragraphe 3.4.1, lire :

3.4.1 ...

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

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

où :

... ».

Tableau A6.App2/3, lire :

« Tableau A6.App2/3

**Facteurs de Willans (le cas échéant)**

			Aspiration naturelle	Suralimentation
Allumage commandé	Essence (E10H)	l/MJ	0,0756	0,0803
		gCO <sub>2</sub> /MJ	174	184
	GNC (G20)	m <sup>3</sup> /MJ	0,0719	0,0764
		gCO <sub>2</sub> /MJ	129	137
	GPL	l/MJ	0,0950	0,101
		gCO <sub>2</sub> /MJ	155	164
	E85	l/MJ	0,102	0,108
		gCO <sub>2</sub> /MJ	169	179
Allumage par compression	Gazole (B5H)	l/MJ	0,0611	0,0611
		gCO <sub>2</sub> /MJ	161	161

».

## Annexe B7

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

«

4a	Sortie de l'étape 2 Sortie de l'étape 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, $K_i$ Annexe B6 – Appendice 1 $M_{i,c,4a} = K_i \times M_{i,c,2}$ 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 de recalage 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 de l'étape 3 Sortie de l'étape 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 la phase pour $CO_2$ sur la valeur combinée sur le cycle : $M_{CO_2,p,4} = M_{CO_2,p,3} \times AF_{K_i}$ pour chaque phase p du cycle ; 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, lire :

«

6	Pour les résultats après 4 phases 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.	Calcul de la valeur moyenne des essais et valeur déclarée. Par. 1.2 à 1.2.3 de l'annexe B6	$M_{i,c,6}$ , g/km ; $M_{CO_2,c,6}$ , g/km ; $M_{CO_2,p,6}$ , g/km. $M_{CO_2,c,declared}$ , g/km.
	Pour les résultats après 3 phases 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 $FE_{c,declared}$ à $M_{CO_2,c,declared}$ doit s'effectuer pour le cycle applicable conformément au paragraphe 6 de l'annexe B7. À cet effet, les émissions de référence pour le cycle applicable doivent être utilisées.	$FE_{c,declared}$ , km/l $FE_{c,6}$ , km/l $M_{CO_2,c,declared}$ , g/km.

».

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

<p>9</p> <p>Résultat d'une famille d'interpolation</p> <p>Pour les résultats après 4 phases</p> <p>Résultat final des émissions critères.</p>	<p>Sortie de l'étape 8</p>	<p>Pour chacun des véhicules d'essai H et L :</p> <p><math>M_{i,c,8}</math>, g/km ;</p> <p><math>M_{CO_2,c,8}</math>, g/km ;</p> <p><math>M_{CO_2,p,8}</math>, g/km ;</p> <p><math>FC_{c,8}</math>, l/100 km ;</p> <p><math>FC_{p,8}</math>, l/100 km ;</p> <p><math>FE_{c,8}</math>, km/l.</p> <p><math>FE_{p,8}</math>, km/l</p>	<p>Pour les résultats après 4 phases</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 <math>M_{i,c}</math>.</p> <p>Dans le cas des émissions combinées HCT + NO<sub>x</sub>, la valeur la plus élevée de la somme correspondant soit au véhicule H soit au véhicule L soit, le cas échéant, au véhicule M est retenue comme valeur d'homologation de type.</p> <p>À défaut, si aucun véhicule L n'a été essayé, <math>M_{i,c} = M_{i,c,8}</math></p> <p>Pour le CO<sub>2</sub>, FE et FC, on utilise les valeurs dérivées à l'étape 8. Les valeurs de CO<sub>2</sub> doivent être arrondies conformément au paragraphe 6.1.8 du présent Règlement, à la deuxième décimale, et les valeurs FE et FC doivent être arrondies conformément au paragraphe 6.1.8 du présent Règlement, à la troisième décimale.</p>	<p><math>M_{i,c}</math>, g/km ;</p> <p><math>M_{CO_2,c,H}</math>, g/km ;</p> <p><math>M_{CO_2,p,H}</math>, g/km ;</p> <p><math>FC_{c,H}</math>, l/100 km ;</p> <p><math>FC_{p,H}</math>, l/100 km ;</p> <p><math>FE_{c,H}</math>, km/l ;</p> <p><math>FE_{p,H}</math>, km/l ;</p> <p>et si un véhicule L a été essayé :</p> <p><math>M_{CO_2,c,L}</math>, g/km ;</p> <p><math>M_{CO_2,p,L}</math>, g/km ;</p> <p><math>FC_{c,L}</math>, l/100 km ;</p> <p><math>FC_{p,L}</math>, l/100 km ;</p> <p><math>FE_{c,L}</math>, km/l ;</p> <p><math>FE_{p,L}</math>, km/l.</p>
---	----------------------------	--	---	--

».

## Annexe B8

Paragraphe 3.1.2, lire :

« 3.1.2 Le refroidissement forcé comme décrit au paragraphe 2.7.2 de l'annexe B6 n'est autorisé qu'à l'essai du type 1 de maintien de la charge pour les VHE-RE conformément au paragraphe 3.2 de la présente annexe et aux essais des VHE-NRE conformément au paragraphe 3.3 de la présente annexe. ».

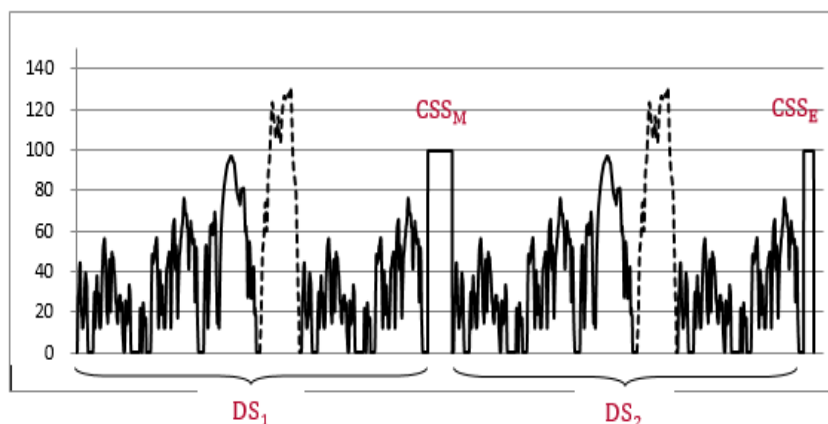
Paragraphe 3.4.4.2.1, lire :

« 3.4.4.2.1 Courbe de vitesse

La procédure d'essai du type 1 abrégée est composée de deux segments dynamiques (DS<sub>1</sub> et DS<sub>2</sub>) combinés avec deux segments à vitesse constante (CSS<sub>M</sub> et CSS<sub>E</sub>) 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  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 $CO_2$ pour la phase 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 : $AF_{K_i} = \frac{M_{CO_2,CS,c,4a}}{M_{CO_2,CS,c,3}}$ 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.	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 : $M_{i,CS,c,4c} = RI_c(j) \times M_{i,CS,c,4a}$ $M_{CO_2,CS,c,4c} = RI_{CO_2}(j) \times M_{CO_2,CS,c,4a}$ Si ces valeurs ne sont pas utilisées aux fins du contrôle de la conformité de la production : $M_{i,c,4c} = M_{i,c,4a}$ $M_{CO_2,c,4c} = M_{CO_2,c,4a}$	$M_{i,CS,c,4c}$ ; $M_{CO_2,CS,c,4c}$ .
			Calcul du rendement du carburant $FE_{c,4c\_temp}$ conformément au paragraphe 6.14.1 de l'annexe B7 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 : $FE_{c,4c} = RI_{FE}(j) \times FE_{c,4c\_temp}$ Si ces valeurs ne sont pas utilisées aux fins du contrôle de la conformité de la production : $FE_{c,4c} = FE_{c,4c\_temp}$	$FE_{c,4c}$ , 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.	Pour les résultats après 4 phases 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. Pour les résultats après 3 phases $M_{CO_2,c,5} = M_{CO_2,c,4c}$ $M_{CO_2,p,5} = M_{CO_2,p,4}$	$M_{CO_2,CS,c,5}$ , 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 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	Pour les résultats après 4 phases Sortie de l'étape 5	Pour chaque essai : $M_{i,CS,c,5}$ , g/km ; $M_{CO2,CS,c,5}$ , g/km ; $M_{CO2,CS,p,5}$ , 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 ; $M_{CO2,CS,c,6}$ , g/km ; $M_{CO2,CS,p,6}$ , g/km ; $M_{CO2,CS,c,declared}$ , g/km.
	Pour les résultats après 3 phases 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 $M_{CO2,c,declared}$ , 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 ; $M_{CO2,c,declared}$ , g/km.
7 Valeurs de $M_{CO2,CS}$ à l'issue d'un essai du type 1 pour un véhicule d'essai	Pour les résultats après 4 phases Sortie de l'étape 6	$M_{CO2,CS,c,6}$ , g/km ; $M_{CO2,CS,p,6}$ , g/km ; $M_{CO2,CS,c,declared}$ , g/km.	Alignement des valeurs de phase Par. 1.2.4 de l'annexe B6 et $M_{CO2,CS,c,7} = M_{CO2,CS,c,declared}$	$M_{CO2,CS,c,7}$ , g/km ; $M_{CO2,CS,p,7}$ , g/km.
	Pour les résultats après 3 phases Sortie de l'étape 5 Sortie de l'étape 6	$M_{CO2,CS,c,5}$ , g/km ; $M_{CO2,CS,p,5}$ , g/km ; $M_{CO2,CS,c,declared}$ , g/km.	Alignement des valeurs de phase Par. 1.2.4 de l'annexe B6	$M_{CO2,CS,p,7}$ , g/km.
Pour les résultats après 4 phases uniquement 8 Résultat d'une famille d'interpolation Résultat final des émissions de référence 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 CO <sub>2</sub> .	Sortie de l'étape 6          Sortie de l'étape 7	Pour chacun des véhicules d'essai H et L et, le cas échéant, le véhicule M : $M_{i,CS,c,6}$ , g/km      Pour chacun des véhicules d'essai H et L et, le cas échéant, le véhicule M : $M_{CO2,CS,c,7}$ , g/km ; $M_{CO2,CS,p,7}$ , g/km.	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 $M_{i,CS,c}$ .  Dans le cas des émissions combinées HCT + NO <sub>x</sub> , la valeur la plus élevée de la somme correspondant soit au véhicule H soit au véhicule L soit, le cas échéant, au véhicule M est retenue comme valeur d'homologation de type.  À défaut, si aucun véhicule L ni, le cas échéant, aucun véhicule M n'a été soumis à essai, $M_{i,CS,c} = M_{i,CS,c,6}$  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 :  Les valeurs de CO <sub>2</sub> obtenues à l'étape 7 de ce tableau doivent être arrondies à la deuxième décimale. Données de sortie pour le CO <sub>2</sub> 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	$M_{i,CS,c}$ , g/km ; $M_{CO2,CS,c}$ , g/km ; $M_{CO2,CS,p}$ , g/km.

			conformément au paragraphe 6.1.8 du présent Règlement : Les valeurs de CO <sub>2</sub> obtenues à l'étape 7 de ce tableau doivent être arrondies au nombre entier le plus proche.	
--	--	--	--	--

».

Paragraphe 4.5.1.1.5, lire :

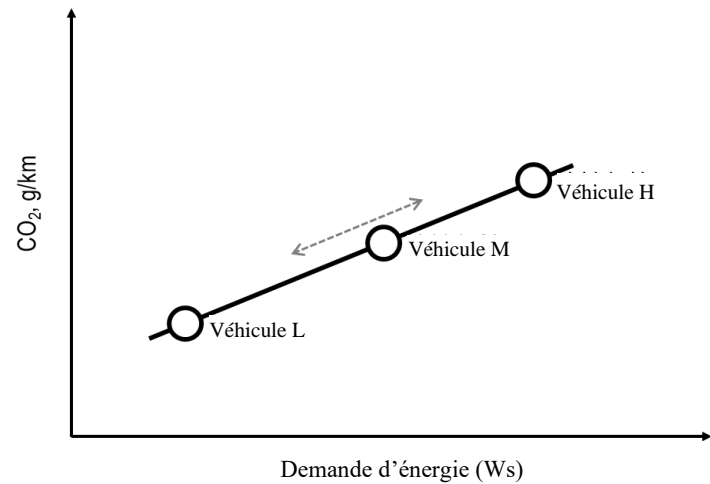
« 4.5.1.1.5 Véhicule M

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 CO<sub>2</sub> des véhicules H et M ni l'écart entre les émissions massiques de CO<sub>2</sub> en mode maintien de la charge des véhicules M et L ne sont supérieurs à la plage de CO<sub>2</sub> 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**



Pour l'essai WLTP à 4 phases

La linéarité des valeurs mesurées corrigées et de la moyenne des émissions massiques de CO<sub>2</sub> en mode maintien de la charge pour le véhicule M,  $M_{CO_2,c,6,M}$ , conformément à l'étape 6 du tableau A8/5 de l'annexe B8, doit être vérifiée par rapport aux émissions massiques de CO<sub>2</sub> en mode maintien de la charge interpolées entre les véhicules L et H sur le cycle applicable, en utilisant les valeurs mesurées corrigées et la moyenne des émissions massiques de CO<sub>2</sub> en mode maintien de la charge,  $M_{CO_2,c,6,H}$  du véhicule H et  $M_{CO_2,c,6,L}$  du véhicule L, conformément à l'étape 6 du tableau A8/5 de l'annexe B8, pour l'interpolation linéaire des émissions massiques de CO<sub>2</sub>.

Pour l'essai WLTP à 3 phases

Il est nécessaire d'effectuer un calcul supplémentaire de la moyenne des essais en utilisant les émissions de CO<sub>2</sub> en mode maintien de la charge de l'étape 4a (non décrit dans le tableau A8/5). La linéarité des valeurs mesurées corrigées et de la moyenne des émissions massiques de CO<sub>2</sub> en mode maintien de la charge pour le 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 rapport aux émissions massiques de

CO<sub>2</sub> en mode maintien de la charge interpolées entre les véhicules L et H sur le cycle applicable, en utilisant les valeurs mesurées corrigées et la moyenne des émissions massiques de CO<sub>2</sub> en mode maintien de la charge,  $M_{CO_2,c,4a,H}$  du véhicule H et  $M_{CO_2,c,4a,L}$  du véhicule L, conformément à l'étape 4a utilisée dans le tableau A8/5 de l'annexe B8, pour l'interpolation linéaire des émissions massiques de CO<sub>2</sub>.

Pour les essais WLTP à 3 phases et à 4 phases

Le critère de linéarité pour le véhicule M est considéré comme satisfait si la différence entre les émissions massiques de CO<sub>2</sub> en mode maintien de la charge du véhicule M sur le cycle WLTC applicable et les émissions massiques de CO<sub>2</sub> 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 n° 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 : $M_{CO_2,CD}$ 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 $M_{CO_2,CD}$ 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 ; Pour les résultats après 4 phases $EC_{AC,CD,final}$ , Wh/km ; $M_{CO_2,CD,final}$ , g/km ; $EC_{AC,weighted,final}$ , Wh/km ; $FC_{CD,final}$ , l/100 km ; Pour les résultats après 3 phases $FE_{CD,final}$ , km/l.
	Sortie de l'étape 14	$EC_{AC,CD,declared}$ , Wh/km ; $EC_{AC,weighted}$ , Wh/km ; $FE_{CD,declared}$ , km/l ; $M_{CO_2,CD,declared}$ , g/km.		
	Sortie de l'étape 13	$FC_{CD,ave}$ , l/100 km.		

».

Paragraphe 4.6.2, tableau A8/9, étape 7, lire :

«

7	Sortie de l'étape 1	$E_{AC}$ , Wh ;	<p>Calcul de la consommation d'énergie électrique en fonction d'EAER conformément aux paragraphes 4.3.3.1 et 4.3.3.2 de la présente annexe.</p> <p>Les données de sortie sont disponibles pour chaque essai d'épuisement de la charge.</p> <p>Si la méthode d'interpolation est appliquée, les données de sortie sont disponibles pour chaque véhicule H, L et, le cas échéant, M.</p>	$EC$ , Wh/km ; $EC_p$ , Wh/km ;
	Sortie de l'étape 3	EAER, km ; EAER <sub>p</sub> , km ;		

».

#### Annexe B8 – Appendice 2

Ajouter un nouveau paragraphe 4, comme suit :

« 4 Le constructeur est autorisé, s'il le souhaite, à appliquer  $\Delta M_{CO_2,j}$ , tel que défini au paragraphe 4.5 de l'appendice 2 de l'annexe B6, avec la modification suivante :

$\eta_{alternator}$  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 de CO<sub>2</sub> en mode maintien de la charge corrigées définies au 4.1.1.3, au 4.1.1.4 et au 4.1.1.5 de la présente annexe sont 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 compétente 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 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 compétente. ».

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-RE	ne doit pas être utilisé	doit être utilisé		ne doit pas être utilisé
VEH-RE en mode maintien de la charge				
VHPC-NRE				
VHPC-NRE 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-NRE 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 compétente, les modes spéciaux sélectionnables par le conducteur, tels que le « mode montagne » ou le « mode entretien », qui ne sont pas destinés à un fonctionnement quotidien normal mais servent uniquement dans des circonstances très particulières, ne doivent pas être pris en compte. Indépendamment du mode sélectionnable choisi pour l'essai de 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 prédominant, ou s'il existe mais ne permet pas au véhicule de suivre le cycle d'essai de référence dans un mode de fonctionnement propre à maintenir le véhicule dans son état de charge, le mode choisi pour l'essai doit être sélectionné comme suit :
- Si un seul mode permet au véhicule de suivre le cycle d'essai de référence avec maintien de l'état de charge, ce mode doit être sélectionné ;
  - Si plusieurs modes permettent au véhicule de suivre le cycle d'essai de référence avec maintien de l'état de 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> dans tous les modes. Les émissions de CO<sub>2</sub> correspondent à la moyenne arithmétique des résultats des essais dans ces deux modes. On consignera les résultats des essais dans les deux modes ;

À la demande du constructeur, le véhicule peut sinon être soumis à essai dans le mode sélectionnable dans la position correspondant au cas le plus défavorable pour les émissions de CO<sub>2</sub> ;

- c) Si plusieurs modes permettent au véhicule de suivre le cycle d'essai de référence avec maintien de l'état de charge et si au moins deux d'entre eux 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 CO<sub>2</sub> et la consommation de carburant. ».
-