



**Conseil économique
et social**

Distr.
GÉNÉRALE

ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2008/5
20 mars 2008

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS
ANGLAIS et FRANÇAIS SEULEMENT

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS

Forum mondial de l'harmonisation des Règlements
concernant les véhicules

Groupe de travail de la pollution et de l'énergie

Cinquante-sixième session

Genève, 3-6 juin 2008

Point 6 c) de l'ordre du jour provisoire

AMENDEMENTS AUX RÈGLEMENTS DE LA CEE

RÈGLEMENT N° 83

(Émissions des véhicules des catégories M₁ et N₁)

Proposition de projets d'amendement au Règlement n° 83

Communication de l'expert du Royaume-Uni*

Le texte ci-après, établi par l'expert du Royaume-Uni, concerne les méthodes de mesure qui s'appliquent aux véhicules électriques hybrides à recharge extérieure. La présente proposition est appuyée par une proposition parallèle d'amendement au Règlement n° 101, afin qu'il soit mieux rendu compte des avantages, en termes d'émissions de CO₂, de certains desdits véhicules. La présente proposition a quant à elle pour objet de maintenir les Règlements n° 83 et 101 alignés l'un sur l'autre. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel de l'annexe 14 au Règlement sont indiquées en caractères **gras**.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2006-2010 (ECE/TRANS/166/Add.1, Activité 02.4), le Forum mondial se chargera d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements en vue d'améliorer les performances des véhicules en matière de pollution et d'énergie. Le présent document est soumis dans le cadre de ce mandat.

A. PROPOSITION

Annexe 14, paragraphes 3 à 3.2.4.1, modifier comme suit:

«3. MÉTHODES D'ESSAI DU TYPE 1

3.1 VÉHICULE ÉLECTRIQUE HYBRIDE À RECHARGE EXTÉRIEURE SANS SÉLECTEUR DE MODE

3.1.1 Deux essais sont effectués dans les conditions suivantes:

Condition A: L'essai est effectué alors que le dispositif de stockage d'énergie est complètement chargé.

Condition B: L'essai est effectué alors que le dispositif de stockage d'énergie est au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité).

Le profil du niveau de charge du dispositif électrique de stockage d'énergie pendant les différentes phases de l'essai du type I est présenté dans l'appendice 1.

3.1.2 Condition A

3.1.2.1 On commence par décharger le dispositif de stockage d'énergie en faisant marcher le véhicule (sur piste d'essai, banc dynamométrique, etc.):

- a) À une vitesse constante de 50 km/h jusqu'à ce que son moteur thermique démarre;
- b) Ou, si le véhicule ne peut atteindre une vitesse constante de 50 km/h sans que le moteur thermique démarre, à une vitesse constante moindre pendant une durée définie ou sur une distance définie (à convenir entre le service technique et le fabricant), sans que le moteur thermique ne démarre;
- c) Ou encore suivant les recommandations du constructeur.

Le moteur thermique doit être arrêté dans les 10 s suivant son démarrage automatique.

3.1.2.2 Conditionnement du véhicule

3.1.2.2.1 Pour les véhicules à moteur à allumage par compression, on effectue le cycle de la partie deux décrit dans l'appendice 1 de l'annexe 4. Trois cycles consécutifs sont exécutés conformément au paragraphe 3.1.2.5.3 ci-après.

3.1.2.2.2 Les véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé sont préconditionnés avec un cycle de la partie un et deux cycles de la partie deux conformément au paragraphe 3.1.2.5.3 ci-après.

3.1.2.3 Après ce préconditionnement, et avant l'essai, le véhicule est maintenu dans un local dont la température demeure relativement constante entre 293 et 303 K (20 °C et 30 °C). Ce conditionnement est effectué pendant au moins six heures et se poursuit jusqu'à ce que la température de l'huile du moteur et du liquide de refroidissement, s'il existe, soit égale à la température du local ± 2 K, et que le dispositif de stockage d'énergie soit complètement rechargé conformément aux prescriptions du paragraphe 3.1.2.4 ci-après.

3.1.2.4 Pendant la phase de stabilisation en température, le dispositif de stockage d'énergie est rechargé au moyen:

- a) Du chargeur de bord s'il est installé; ou
- b) Du chargeur extérieur recommandé par le constructeur, en charge normale de nuit.

Cette méthode exclut tous les types de recharges spéciales qui pourraient être commandées automatiquement ou manuellement, comme par exemple les recharges d'égalisation ou d'entretien.

Le constructeur doit déclarer qu'il n'y a pas eu d'opération de recharge spéciale au cours de l'essai.

3.1.2.5 Mode opératoire

3.1.2.5.1 On fait démarrer le véhicule en utilisant les moyens normalement mis à la disposition du conducteur. Le premier cycle commence par le début de l'opération de démarrage du véhicule.

3.1.2.5.2 Les modes opératoires définis dans les paragraphes 3.1.2.5.2.1 ou 3.1.2.5.2.2 peuvent être appliqués, en fonction du mode choisi dans le Règlement n° 101, annexe 8, paragraphe 3.2.3.2.

3.1.2.5.2.1 Le prélèvement commence avant ou au début de l'opération de démarrage du véhicule et s'achève à la fin de la période finale de ralenti dans le cycle extra-urbain (partie deux, fin du prélèvement).

3.1.2.5.2.2 Le prélèvement commence avant ou au début de l'opération de démarrage du véhicule et continue pendant un certain nombre de cycles répétés d'essai. Il s'achève à la fin de la période finale de ralenti du premier cycle extra-urbain (partie deux) au cours duquel la batterie a atteint le niveau de charge minimal, selon le critère défini ci-après (fin du prélèvement).

Le bilan électrique Q [Ah] est mesuré pendant chaque cycle combiné, selon le mode opératoire décrit à l'appendice 2 de la présente annexe, et utilisé pour déterminer l'instant où le niveau de charge minimal de la batterie a été atteint.

On considère que le niveau de charge minimal de la batterie a été atteint pendant le cycle combiné N si le bilan électrique mesuré au cours du cycle

combiné N+1 n'indique pas une décharge supérieure à 3 % de la capacité nominale de la batterie (en Ah) à son niveau de charge minimal, indiquée par le constructeur. À la demande de celui-ci, des cycles d'essai supplémentaires peuvent être exécutés et leurs résultats peuvent être incorporés dans les calculs des paragraphes 3.1.2.5.5 et 3.1.4.2 à condition que le bilan électrique pour chaque cycle d'essai supplémentaire indique une décharge de la batterie moindre qu'au cours du cycle précédent.

Entre deux cycles, on admet une période de stabilisation en température à chaud pouvant durer jusqu'à dix minutes. La chaîne de traction doit être mise hors tension au cours de cette période.

3.1.2.5.3 Le véhicule est conduit conformément à l'annexe 4 ou, en cas d'instructions particulières du constructeur concernant le passage des rapports, conformément auxdites instructions figurant dans le manuel d'entretien du véhicule et indiquées sur le tableau de bord (pour l'information du conducteur). Pour ce type de véhicules, les points de changement de vitesse prescrits dans l'appendice 1 de l'annexe 4 ne s'appliquent pas. Pour le profil de la courbe de fonctionnement, on applique la description figurant au paragraphe 2.3.3 de l'annexe 4.

3.1.2.5.4 Les gaz d'échappement sont analysés conformément à l'annexe 4.

3.1.2.5.5 Les résultats d'essai sont comparés aux limites prescrites au paragraphe 5.3.1.4 du présent Règlement, et les émissions moyennes de chaque polluant selon la condition A, **en grammes par kilomètre**, sont calculées (M_{1i}).

Si l'essai est exécuté conformément au paragraphe 3.1.2.5.2.1, (M_{1i}) est simplement le résultat de l'unique cycle combiné.

Si l'essai est exécuté conformément au paragraphe 3.1.2.5.2.2, le résultat d'essai de chaque cycle combiné (M_{1ia}), multiplié par les facteurs appropriés de détérioration et les facteurs K_i , doit être inférieur aux limites prescrites dans le paragraphe 5.3.1.4 du présent Règlement. Aux fins du calcul dans le paragraphe 3.1.4, M_{1i} est défini comme suit:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

où:

**i est le polluant
a est le cycle**

3.1.3 Condition B

3.1.3.1 Conditionnement du véhicule

- 3.1.3.1.1 Pour les véhicules à moteur à allumage par compression, on applique le cycle de la partie deux décrit à l'appendice 1 de l'annexe 4. Trois cycles consécutifs sont effectués conformément au paragraphe 3.1.3.4.3 ci-après.
- 3.1.3.1.2 Les véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé sont préconditionnés avec un cycle de la partie un et deux cycles de la partie deux conformément au paragraphe 3.1.3.4.3 ci-après.
- 3.1.3.2 On décharge le dispositif de stockage d'énergie du véhicule en faisant marcher le véhicule (sur la piste d'essai, au banc dynamométrique, etc.):
- a) À une vitesse constante de 50 km/h jusqu'à ce que son moteur thermique démarre;
 - b) Ou, si le véhicule ne peut atteindre une vitesse constante de 50 km/h sans que le moteur thermique démarre, à une vitesse constante moindre pendant une durée définie ou sur une distance définie (à convenir entre le service technique et le fabricant), sans que le moteur thermique ne démarre;
 - c) Ou encore suivant les recommandations du constructeur.

Le moteur thermique doit être arrêté dans les 10 s suivant son démarrage automatique.

- 3.1.3.3 Après ce préconditionnement, et avant l'essai, le véhicule est maintenu dans un local dont la température demeure relativement constante entre 293 et 303 K (20 °C et 30 °C). Ce conditionnement est effectué pendant au moins six heures et se poursuit jusqu'à ce que la température de l'huile du moteur et du liquide de refroidissement, le cas échéant, soit égale à la température du local ± 2 K.
- 3.1.3.4 Mode opératoire
- 3.1.3.4.1 On fait démarrer le véhicule en utilisant les moyens normalement mis à la disposition du conducteur. Le premier cycle commence par le début de l'opération de démarrage du véhicule.
- 3.1.3.4.2 Le prélèvement commence avant ou au début de l'opération de démarrage du véhicule et s'achève à la fin de la période finale de ralenti dans le cycle extra-urbain (partie deux, fin du prélèvement).
- 3.1.3.4.3 Le véhicule est conduit conformément à l'annexe 4 ou, en cas d'instructions particulières du constructeur concernant le passage des rapports, conformément auxdites instructions figurant dans le manuel d'entretien du véhicule et indiquées sur le tableau de bord (pour l'information du conducteur). Pour ce type de véhicules, les points de changement de vitesse prescrits dans l'appendice 1 de l'annexe 4 ne s'appliquent pas. Pour le profil de la courbe de fonctionnement, on applique la description figurant au paragraphe 2.3.3 de l'annexe 4.
- 3.1.3.4.4 Les gaz d'échappement sont analysés conformément à l'annexe 4.

3.1.3.5 Les résultats d'essai sont comparés aux limites prescrites au paragraphe 5.3.1.4 du présent Règlement, et les émissions moyennes de chaque polluant selon la condition B sont calculées (M_{2i}). **Les résultats d'essai M_{2i} , multipliés par les facteurs appropriés de détérioration et les facteurs K_i , doivent être inférieurs aux limites prescrites dans le paragraphe 5.3.1.4 du présent Règlement.**

3.1.4 Résultats d'essai

3.1.4.1 **En cas d'essai effectué conformément au paragraphe 3.1.2.5.2.1.**

En vue d'être communiquées, les valeurs pondérées sont calculées selon la formule suivante:

$$M_i = (D_e \cdot M_{1i} + D_{av} \cdot M_{2i}) / (D_e + D_{av})$$

dans laquelle:

M_i = émission massique du polluant i en g par km

M_{1i} = émission massique moyenne du polluant i en g par km avec un dispositif de stockage d'énergie complètement chargé, calculée selon le paragraphe 3.1.2.5.5

M_{2i} = émission massique moyenne du polluant i en g par km avec un dispositif de stockage d'énergie au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité), calculée selon le paragraphe 3.1.3.5

D_e = autonomie du véhicule électrique, selon le mode opératoire décrit dans le Règlement n° 101, **annexe 9**, pour lequel le constructeur doit fournir les moyens nécessaires pour effectuer la mesure sur le véhicule fonctionnant en mode électrique pur

D_{av} = 25 km (distance moyenne parcourue entre deux recharges de la batterie).

3.1.4.2 **En cas d'essai effectué conformément au paragraphe 3.1.2.5.2.2.**

En vue d'être communiquées, les valeurs pondérées sont calculées selon la formule suivante:

$$M_i = (D_{ovc} \cdot M_{1i} + D_{av} \cdot M_{2i}) / (D_{ovc} + D_{av})$$

dans laquelle:

M_i = émissions massiques du polluant i en g par km

M_{1i} = émissions massiques moyennes du polluant i en g par km avec un dispositif de stockage d'énergie complètement chargé, calculée selon le paragraphe 3.1.2.5.5

M_{2i} = émissions massiques moyennes du polluant i en g par km avec un dispositif de stockage d'énergie au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité), calculée selon le paragraphe 3.1.3.5

D_{ovc} = autonomie du véhicule entre recharges extérieures, déterminée selon le mode opératoire décrit dans le Règlement n° 101, annexe 9

D_{av} = 25 km (distance moyenne parcourue entre deux recharges de la batterie).

3.2 VÉHICULE ÉLECTRIQUE HYBRIDE À RECHARGE EXTÉRIEURE AVEC SÉLECTEUR DE MODE

3.2.1 Deux essais sont effectués dans les conditions suivantes:

3.2.1.1 Condition A: L'essai est effectué avec un dispositif de stockage d'énergie complètement chargé.

3.2.1.2 Condition B: L'essai est effectué avec un dispositif de stockage d'énergie à l'état de charge minimal (décharge maximale de la capacité).

3.2.1.3 Le sélecteur de mode de fonctionnement est positionné conformément au tableau ci-après:

Modes hybrides Niveau de charge de la batterie	– Électrique pur – Hybride Sélecteur en position	– Thermique pur – hybride Sélecteur en position	– Électrique pur – Thermique pur – Hybride Sélecteur en position	– Mode hybride n ₁ / ... – Mode hybride m ₁ / Sélecteur en position
Condition A batterie complètement chargée	Hybride	hybride	hybride	Hybride, électrique prédominant ₂ /
Condition B niveau de charge minimal	Hybride	Thermique	Thermique	Thermique prédominant ₃ /

Notes:

1/ Par exemple: mode sport, économique, urbain, extra-urbain...

2/ Mode hybride, électrique prédominant:

Mode hybride pour lequel on constate la consommation d'électricité la plus élevée de tous les modes hybrides sélectionnables au cours d'un essai conforme à la condition A du paragraphe 4 de l'annexe 10 du Règlement n° 101, à définir sur la base des informations fournies par le constructeur et en accord avec le service technique.

3/ Mode hybride, thermique prédominant:

Mode hybride pour lequel on constate la consommation de carburant la plus élevée de tous les modes hybrides sélectionnables au cours d'un essai conforme à la condition B du paragraphe 4 de l'annexe 10 du Règlement n° 101, à définir sur la base des informations fournies par le constructeur et en accord avec le service technique.

3.2.2 Condition A

3.2.2.1 Si l'autonomie du véhicule en mode électrique pur est supérieure à un cycle complet, à la demande du constructeur, l'essai du type I peut être effectué en mode électrique pur. Dans ce cas, le préconditionnement du moteur prescrit au paragraphe 3.2.2.3.1 ou au paragraphe 3.2.2.3.2 peut être omis.

3.2.2.2 On commence par décharger le dispositif de stockage d'énergie du véhicule en faisant marcher le véhicule alors que le sélecteur est sur le mode électrique pur (sur la piste d'essai, au banc dynamométrique, etc.) à une vitesse constante de $70\% \pm 5\%$ de la vitesse maximale du véhicule sur 30 min (déterminée conformément au Règlement n° 101).

La décharge est arrêtée:

- a) Lorsque le véhicule ne peut plus rouler à 65 % de la vitesse maximale sur 30 min; ou
- b) Lorsque les instruments de bord montés en série indiquent au conducteur qu'il doit arrêter le véhicule; ou
- c) Lorsque le véhicule a parcouru une distance de 100 km;

Si le véhicule n'est pas doté d'un mode électrique pur, le dispositif de stockage d'énergie est déchargé en faisant marcher le véhicule (sur une piste d'essai, un banc dynamométrique, etc.):

- a) À une vitesse constante de 50 km/h jusqu'à ce que son moteur thermique démarre;
- b) Ou, si le véhicule ne peut atteindre une vitesse constante de 50 km/h sans que le moteur thermique démarre, à une vitesse constante moindre pendant une durée définie ou sur une distance définie (à convenir entre le service technique et le fabricant), sans que le moteur thermique ne démarre;

c) Ou encore suivant les recommandations du constructeur.

Le moteur thermique doit être arrêté dans les 10 s suivant son démarrage automatique.

3.2.2.3 Conditionnement du véhicule

3.2.2.3.1 Pour les véhicules à moteur à allumage par compression, on utilise le cycle de la partie deux décrit dans l'appendice 1 de l'annexe 4. On effectue trois cycles consécutifs conformément au paragraphe 3.2.2.6.3 ci-après.

3.2.2.3.2 Les véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé sont préconditionnés avec un cycle de fonctionnement de la partie un et deux cycles de la partie deux conformément au paragraphe 3.2.2.6.3 ci-après.

3.2.2.4 Après ce préconditionnement, et avant l'essai, le véhicule est maintenu dans un local dont la température demeure relativement constante entre 293 et 303 K (20 °C et 30 °C). Ce conditionnement est effectué pendant au moins six heures et se poursuit jusqu'à ce que la température de l'huile du moteur et du liquide de refroidissement, le cas échéant, soit égale à la température du local ± 2 K et que le dispositif de stockage d'énergie soit complètement chargé conformément aux prescriptions du paragraphe 3.2.2.5.

3.2.2.5 Pendant la phase de stabilisation en température, le dispositif de stockage d'énergie est rechargé au moyen:

- a) Du chargeur de bord s'il est installé; ou
- b) Du chargeur extérieur recommandé par le fabricant, en charge normale de nuit.

Cette méthode exclut tous les types de recharges spéciales qui pourraient être commandées automatiquement ou manuellement, comme par exemple les recharges d'égalisation ou d'entretien.

Le constructeur doit déclarer qu'il n'y a pas eu d'opération de recharge spéciale au cours de l'essai.

3.2.2.6 Mode opératoire

3.2.2.6.1 On fait démarrer le véhicule en utilisant les moyens normalement mis à la disposition du conducteur. Le premier cycle commence par le début de l'opération de démarrage du véhicule.

3.2.2.6.2 Les modes opératoires définis dans les paragraphes 3.2.2.6.2.1 ou 3.2.2.6.2.2 peuvent être utilisés, en accord avec le mode choisi dans le Règlement n° 101, annexe 8, paragraphe 4.2.4.2.

- 3.2.2.6.2.1** Le prélèvement commence avant ou au début de l'opération de démarrage du véhicule et s'achève à la fin de la période finale de ralenti dans le cycle de conduite extra-urbain (partie deux, fin du prélèvement).
- 3.2.2.6.2.2** Le prélèvement commence avant ou au début de l'opération de démarrage du véhicule et continue pendant un certain nombre de cycles d'essai répétés. Il s'achève à la fin de la période finale de ralenti du premier cycle extra-urbain (partie deux) au cours duquel la batterie a atteint le niveau minimal de charge, selon le critère défini ci-après (fin de l'échantillonnage).

Le bilan électrique Q [Ah] est mesuré pendant chaque cycle combiné, selon le mode opératoire décrit à l'appendice 2 de la présente annexe, et utilisé pour déterminer l'instant où le niveau de charge minimal de la batterie a été atteint.

On considère que le niveau de charge minimal de la batterie a été atteint pendant le cycle combiné N si le bilan électrique mesuré au cours du cycle combiné $N+1$ n'indique pas une décharge supérieure à 3 % de la capacité nominale de la batterie (en Ah) à son niveau de charge minimal, indiquée par le constructeur. À la demande de celui-ci, des cycles d'essai supplémentaires peuvent être exécutés et leurs résultats peuvent être incorporés dans les calculs des paragraphes 3.2.2.7 et 3.2.4.3 à condition que le bilan électrique pour chaque cycle d'essai supplémentaire indique une décharge de la batterie moindre qu'au cours du cycle précédent.

Entre deux cycles, on admet une période de stabilisation en température pouvant durer jusqu'à dix minutes. La chaîne de traction doit être mise hors tension au cours de cette période.

- 3.2.2.6.3** Le véhicule est conduit conformément à l'annexe 4 ou, en cas d'instructions particulières du constructeur concernant le passage des rapports, conformément aux dites instructions figurant dans le manuel d'entretien du véhicule et indiquées sur le tableau de bord (pour l'information du conducteur). Pour ce type de véhicules, les points de changement de vitesse prescrits dans l'appendice 1 de l'annexe 4 ne s'appliquent pas. Pour le profil de la courbe de fonctionnement, on applique la description figurant au paragraphe 2.3.3 de l'annexe 4.
- 3.2.2.6.4** Les gaz d'échappement sont analysés conformément à l'annexe 4.
- 3.2.2.7** Les résultats d'essai sont comparés aux limites prescrites au paragraphe 5.3.1.4 du présent Règlement, et les émissions moyennes de chaque polluant selon la condition A, **en grammes par kilomètre**, sont calculées (M_{1i}).

Si l'essai est exécuté conformément au paragraphe 3.2.2.6.2.1, (M_{1i}) est simplement le résultat de l'unique cycle combiné.

Si l'essai est exécuté conformément au paragraphe 3.2.2.6.2.2, le résultat d'essai de chaque cycle combiné (M_{1ia}), multiplié par les facteurs appropriés de détérioration et les facteurs K_i , doit être inférieur aux limites prescrites dans le

paragraphe 5.3.1.4 du présent Règlement. Aux fins du calcul dans le paragraphe 3.2.4, M_{1i} est défini comme suit:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

où:

**i est le polluant
a est le cycle**

- 3.2.3 Condition B
 - 3.2.3.1 Conditionnement du véhicule
 - 3.2.3.1.1 Pour les véhicules à moteur à allumage par compression, on applique le cycle de la partie deux décrit dans l'appendice 1 de l'annexe 4. Trois cycles consécutifs sont effectués conformément au paragraphe 3.2.3.4.3 ci-après.
 - 3.2.3.1.2 Les véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé sont préconditionnés avec un cycle de la partie un et deux cycles de la partie deux conformément au paragraphe 3.2.3.4.3 ci-après.
 - 3.2.3.2 Le dispositif de stockage d'énergie du véhicule est déchargé conformément au paragraphe 3.2.2.2.
 - 3.2.3.3 Après ce préconditionnement, et avant l'essai, le véhicule est maintenu dans un local dont la température demeure relativement constante entre 293 et 303 K (20 °C et 30 °C). Ce conditionnement est effectué pendant au moins six heures et se poursuit jusqu'à ce que la température de l'huile du moteur et du liquide de refroidissement, le cas échéant, soit égale à la température du local ± 2 K.
 - 3.2.3.4 Mode opératoire
 - 3.2.3.4.1 On fait démarrer le véhicule en utilisant les moyens normalement mis à la disposition du conducteur. Le premier cycle commence par le début de l'opération de démarrage du véhicule.
 - 3.2.3.4.2 Le prélèvement commence avant ou au début de l'opération de démarrage du véhicule et s'achève à la fin de la période finale de ralenti dans le cycle de conduite extra-urbain (partie deux, fin du prélèvement).
 - 3.2.3.4.3 Le véhicule est conduit conformément à l'annexe 4 ou, en cas d'instructions particulières du constructeur concernant le passage des rapports, conformément auxdites instructions figurant dans le manuel d'entretien du véhicule et indiquées sur le tableau de bord (pour l'information du conducteur). Pour ce type de véhicules, les points de changement de vitesse prescrits dans l'appendice 1 de l'annexe 4 ne

s'appliquent pas. Pour le profil de la courbe de fonctionnement, on applique la description figurant au paragraphe 2.3.3 de l'annexe 4.

3.2.3.4.4 Les gaz d'échappement sont analysés conformément à l'annexe 4.

3.2.3.5 Les résultats d'essai sont comparés aux limites prescrites au paragraphe 5.3.1.4 du présent Règlement, et les émissions moyennes de chaque polluant selon la condition B sont calculées (M_{2i}). **Les résultats d'essai M_{2i} , multipliés par les facteurs appropriés de détérioration et les facteurs K_i , doivent être inférieurs aux limites prescrites dans le paragraphe 5.3.1.4 du présent Règlement.**

3.2.4 Résultats d'essai

3.2.4.1 **En cas d'essai effectué conformément au paragraphe 3.2.2.6.2.1.**

En vue d'être communiquées, les valeurs pondérées sont calculées selon la formule suivante:

$$M_i = (D_e \cdot M_{1i} + D_{av} \cdot M_{2i}) / (D_e + D_{av})$$

dans laquelle:

M_i = émission massique du polluant i en g par km

M_{1i} = émission massique moyenne du polluant i en g par km avec un dispositif de stockage d'énergie complètement chargé, calculée selon le paragraphe 3.2.2.7

M_{2i} = émission massique moyenne du polluant i en g par km avec un dispositif de stockage d'énergie au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité), calculée au paragraphe 3.2.3.5

D_e = autonomie du véhicule en mode électrique pur, selon le mode opératoire décrit dans le Règlement n° 101, **annexe 9**. S'il n'y a pas de mode électrique pur, le constructeur doit fournir les moyens nécessaires pour effectuer la mesure sur le véhicule fonctionnant en mode électrique pur

D_{av} = 25 km (distance moyenne parcourue entre deux recharges de la batterie).

3.2.4.2 **En cas d'essai effectué conformément au paragraphe 3.2.2.6.2.2.**

En vue d'être communiquées, les valeurs pondérées sont calculées selon la formule suivante:

$$M_i = (D_{ovc} \cdot M_{1i} + D_{av} \cdot M_{2i}) / (D_{ovc} + D_{av})$$

dans laquelle:

- M_i** = émissions massiques du polluant **i** en g par km
- M_{1i}** = émissions massiques moyennes du polluant **i** en g par km avec un dispositif de stockage d'énergie complètement chargé, calculée selon le paragraphe 3.2.2.7
- M_{2i}** = émissions massiques moyennes du polluant **i** en g par km avec un dispositif de stockage d'énergie au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité), calculée selon le paragraphe 3.2.3.5
- D_{ovc}** = autonomie du véhicule électrique entre recharges extérieures, déterminée selon le mode opératoire décrit dans le Règlement n° 101, annexe 9
- D_{av}** = 25 km (distance moyenne parcourue entre deux recharges de la batterie)».

B. JUSTIFICATION

À l'annexe 14 du Règlement n° 83 sont définis les modes opératoires à appliquer pour les véhicules hybrides, y compris les véhicules à recharge extérieure. La présente proposition vise à modifier les modes opératoires pour ces véhicules afin de les aligner sur les propositions d'amendement au Règlement n° 101 (consommation de carburant et émissions de dioxyde de carbone) et de mieux rendre compte des avantages réels de certains de ces véhicules en termes d'émissions de CO₂.

Il est proposé d'introduire un nouveau mode opératoire pour les essais en tant que variante de celui qui est actuellement employé. Ce nouveau mode prévoit la répétition d'essais du véhicule à partir du niveau de charge maximal de la batterie jusqu'au niveau minimal. La moyenne des résultats de ces cycles d'essai répétés (Nouveau cycle d'essai européen (NCEE)) est employée pour calculer la moyenne pondérée des émissions de polluants. Après le premier cycle d'essai, avec démarrage à froid, pour lequel la batterie est au niveau de charge maximal, les cycles suivants sont des cycles d'essai, avec démarrage à chaud, dans le but d'éviter que les essais ne soient trop contraignants. Afin d'éviter que cela ne conduise à un affaiblissement des exigences, la proposition ci-dessus prévoit que les limites d'émissions doivent être satisfaites pour tous les cycles d'essai individuels, y compris le premier, avec démarrage à froid, pour lequel la batterie est au niveau de charge maximal, et celui, avec démarrage à froid, pour lequel la batterie est au niveau de charge minimal.

La proposition ci-dessus se base sur la notion d'autonomie entre recharges extérieures, définie dans la proposition d'amendement au Règlement n° 101 comme étant la distance parcourue au cours du nombre de cycles complets NCEE réalisés avant que la charge de la batterie n'atteigne un niveau minimal stable.
