DIRECTIVES

DIRECTIVE 2009/108/CE DE LA COMMISSION

du 17 août 2009

modifiant, aux fins de son adaptation au progrès technique, la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LA COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté européenne,

vu la directive 2002/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 mars 2002 relative à la réception des véhicules à moteur à deux ou trois roues et abrogeant la directive 92/61/CEE du Conseil [1], et notamment son article 17,

considérant ce qui suit:

(1) La directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues [2] est l'une des directives particulières visées dans la procédure de réception des véhicules à moteur à deux ou trois roues instituée par la directive 2002/24/CE.

(2) Pour tenir compte du comportement spécifique des véhicules hybrides, il convient d'adapter la procédure d'essai en vue de la réception pour la mesure des émissions de gaz polluants des véhicules à moteur à deux ou trois roues. À cet effet, il y a lieu d'adopter une procédure similaire à la procédure prévue par le règlement n° 83 de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) concernant l'émission de polluants selon les exigences du moteur en matière de carburant.

(3) Pour garantir que les véhicules hybrides respectent les limites en matière de niveau sonore fixées par la directive 97/24/CE quel que soit leur mode de fonctionnement, il convient également d'adapter la procédure d'essai en vue de la réception pour la mesure du bruit décrite dans la directive 97/24/CE.

(4) La directive 97/24/CE doit donc être modifiée en conséquence.

(5) Les mesures prévues par la présente directive sont conformes à l'avis du comité pour l'adaptation au progrès technique,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

La directive 97/24/CE est modifiée comme suit:

1) L'annexe II du chapitre 5 de la directive 97/24/CE est modifiée conformément à l'annexe I de la présente directive.

2) L'annexe III du chapitre 9 de la directive 97/24/CE est modifiée conformément à l'annexe II de la présente directive.

3) L'annexe IV du chapitre 9 de la directive 97/24/CE est modifiée conformément à l'annexe III de la présente directive.

Article 2

1. À partir du 1er mai 2010, les États membres ne peuvent, pour des motifs relatifs à la lutte contre la pollution atmosphérique ou les émissions sonores, refuser la réception CE de véhicules à moteur à deux ou trois roues conformes à la directive 97/24/CE, telle que modifiée par la présente directive, ou en interdire l'immatriculation, la vente ou la mise en circulation.

2. À partir du 1er mai 2010, les États membres refusent, pour des motifs relatifs à la lutte contre la pollution atmosphérique ou les émissions sonores, la réception CE de tout nouveau type de véhicule à moteur à deux ou trois roues qui ne respecte pas les exigences de la directive 97/24/CE, telle que modifiée par la présente directive.

Article 3

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive au plus tard le 30 avril 2010. Ils communiquent immédiatement à la Commission le texte de ces dispositions.

[1] JO L 124 du 9.5.2002, p. 1.
[2] JO L 226 du 18.8.1997, p. 1.

Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence lors de leur publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.

2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine couvert par la présente directive.

Article 4

La présente directive entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Article 5

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 17 août 2009.

Par la Commission
Günter VERHEUGEN
Vice-président

ANNEXE I

MODIFICATION DE L'ANNEXE II DU CHAPITRE 5 DE LA DIRECTIVE 97/24/CE

L'annexe II du chapitre 5 de la directive 97/24/CE est modifiée comme suit:

1) Le point 1.10 suivant est ajouté:

«1.10. Par "véhicule électrique hybride", on entend un motocycle, un tricycle ou un quadricycle, dont la propulsion mécanique est assurée par l'énergie provenant des deux sources embarquées d'énergie ci-après:

a) un carburant;

b) un dispositif de stockage de l'énergie électrique.»

2) Le point 2.2.1.3 suivant est ajouté:

«2.2.1.3. Dans le cas d'un véhicule électrique hybride, l'appendice 3 s'applique également.»

3) L'appendice 3 suivant est ajouté:

«Appendice 3

Méthodes d'essai pour la mesure des émissions des motocycles, tricycles ou quadricycles électriques hybrides

1. CHAMP D'APPLICATION

La présente annexe définit les dispositions spécifiques relatives à la réception des véhicules électriques hybrides.

2. CATÉGORIES DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES HYBRIDES

Charge du véhicule	Recharge de l'extérieur du véhicule (1) *(OVC Off-Vehicle Charging)*		Recharge non effectuée de l'extérieur du véhicule (2) *(NOVC Not Off-Vehicle Charging)*	
Sélecteur de mode de fonctionnement	Sans	Avec	Sans	Avec

(1) Dénommé également "chargeable de l'extérieur".
(2) Dénommé également "non chargeable de l'extérieur".

3. MÉTHODES D'ESSAI DU TYPE I

Pour l'essai du type I, les essais des motocycles et tricycles électriques hybrides sont effectués selon la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 *bis*) indiquée au point 2.2.1.1.5 de l'annexe II. Pour chacune des conditions de test, les résultats des essais sur les émissions doivent respecter les limites indiquées au point 2.2.1.1.5 de l'annexe II.

3.1. **Véhicules électriques hybrides à recharge extérieure, sans sélecteur de mode**

3.1.1. Deux essais sont effectués dans les conditions suivantes:

Condition A: l'essai est effectué avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique complètement chargé.

Condition B: l'essai est effectué avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité).

Le profil du niveau de charge du dispositif de stockage de l'énergie électrique durant les différentes phases de l'essai du type I est indiqué au sous-appendice 3.

3.1.2. Condition A

3.1.2.1. La procédure commence par la décharge par fonctionnement du véhicule:

a) à une vitesse stabilisée de 50 km/h jusqu'à ce que le moteur thermique du véhicule électrique hybride démarre;

b) ou, si le véhicule ne peut atteindre une vitesse stabilisée de 50 km/h sans mise en route du moteur thermique, à une vitesse qui est réduite jusqu'à ce que le véhicule puisse rouler à une vitesse stabilisée juste inférieure à celle de démarrage du moteur thermique pendant une durée ou sur une distance déterminées (à convenir entre le service technique et le constructeur);

c) ou suivant les recommandations du constructeur.

Le moteur thermique doit être arrêté dans les dix secondes qui suivent son démarrage automatique.

3.1.2.2. Conditionnement du véhicule

3.1.2.2.1. Avant l'essai, le véhicule est maintenu dans un local dont la température demeure comprise entre 293 et 303 K (entre 20 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; le dispositif de stockage de l'énergie électrique est chargé complètement selon la procédure prescrite au point 3.1.2.2.2.

3.1.2.2.2. Pendant la phase de stabilisation des températures, le dispositif de stockage de l'énergie électrique est chargé selon la procédure normale de charge de nuit, conformément aux indications données au point 4.1.2 du sous-appendice 2.

3.1.2.3. Procédure d'essai

3.1.2.3.1. On fait démarrer le véhicule en utilisant les moyens normalement mis à la disposition du conducteur. Le premier cycle commence dès le démarrage du véhicule.

3.1.2.3.2. La procédure d'essai est celle décrite au point 3.1.2.3.2.1 ou au point 3.1.2.3.2.2.

3.1.2.3.2.1. Le prélèvement commence avant le démarrage du véhicule ou au début de celui-ci et s'achève selon la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 *bis*) (fin du prélèvement).

3.1.2.3.2.2. Le prélèvement commence avant le démarrage du véhicule ou au début de celui-ci et continue pendant un certain nombre de cycles d'essais répétés. Il s'achève à la fin de la période finale de ralenti lorsque le dispositif de stockage de l'énergie électrique a atteint le niveau minimal de charge selon le critère défini ci-dessous (fin du prélèvement).

Le bilan électrique Q [Ah], mesuré selon la procédure décrite au sous-appendice 1, est utilisé pour déterminer quand le niveau minimal de charge du dispositif de stockage de l'énergie électrique est atteint.

Le niveau de charge minimal du dispositif de stockage de l'énergie électrique est considéré comme atteint lors du cycle d'essai N si le bilan électrique mesuré lors du cycle d'essai N + 1 ne correspond pas à plus de 3 % de décharge, cette valeur étant exprimée en pourcentage de la capacité nominale de la batterie (en Ah) à son niveau maximal de charge.

À la demande du constructeur, des cycles d'essai supplémentaires peuvent être exécutés et leurs résultats pris en compte dans les calculs des points 3.1.2.3.5 et 3.1.2.3.6, à condition que le bilan électrique pour chaque cycle d'essai additionnel indique une décharge moindre du dispositif de stockage de l'énergie électrique que lors du cycle précédent.

Entre deux cycles, une période de stabilisation des températures d'une durée maximale de dix minutes est admise.

3.1.2.3.3. Le véhicule est conduit selon la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 *bis*).

3.1.2.3.4. Les gaz d'échappement sont analysés conformément à la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 *bis*).

3.1.2.3.5. Les résultats sur le cycle combiné en condition A sont consignés (m1). Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.1.2.3.2.1, m1 correspond simplement au résultat en grammes de l'essai unique de cycle. Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.1.2.3.2.2, m1 correspond au total en grammes des résultats des cycles N.

$$m1 = \sum_{1}^{N} m_i$$

3.1.2.3.6. Les émissions massiques moyennes en g/km de chaque polluant selon la condition A sont calculées (M1) comme suit:

$$M1 = m1/Dtest1$$

où Dtest1 est la distance totale effectivement parcourue lors des essais effectués en condition A.

3.1.3. Condition B

3.1.3.1. Conditionnement du véhicule

3.1.3.1.1. Le dispositif de stockage de l'énergie électrique du véhicule doit être déchargé conformément au point 3.1.2.1.

3.1.3.1.2. Avant l'essai, le véhicule est maintenu dans un local dont la température demeure comprise entre 293 et 303 K (entre 20 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.

3.1.3.2. Procédure d'essai

3.1.3.2.1. On fait démarrer le véhicule en utilisant les moyens normalement mis à la disposition du conducteur. Le premier cycle commence dès le démarrage du véhicule.

3.1.3.2.2. Le prélèvement commence avant le démarrage du véhicule ou au début de celui-ci et s'achève selon la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 *bis*) (fin du prélèvement).

3.1.3.2.3. Le véhicule est conduit selon la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 *bis*).

3.1.3.2.4. Les gaz d'échappement sont analysés conformément à la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 *bis*).

3.1.3.2.5. Les résultats sur le cycle combiné en condition B sont consignés (m2).

3.1.3.2.6. Les émissions moyennes en g/km de chaque polluant selon la condition B sont calculées (M2) comme suit:

$$M2 = m2/Dtest2$$

où Dtest2 est la distance totale effectivement parcourue lors des essais effectués en condition B.

3.1.4. Résultats des essais

3.1.4.1. Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.1.2.3.2.1, les valeurs pondérées sont calculées selon la formule suivante:

$$M = (De \cdot M1 + Dav \cdot M2)/(De + Dav)$$

dans laquelle:

M = émissions massiques de polluants en grammes par kilomètre

M1 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique complètement chargé

M2 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité)

De = autonomie en mode électrique pur selon la procédure décrite au sous-appendice 2

Dav = distance moyenne hypothétique parcourue par le véhicule en condition B entre deux recharges du dispositif de stockage de l'énergie électrique:

— 4 km pour les motocycles de la catégorie 1 (cylindrée < 150 cc),

— 6 km pour les motocycles de la catégorie 2 (cylindrée ≥ 150 cc, Vmax < 130 km/h),

— 10 km pour les motocycles de la catégorie 3 (cylindrée ≥ 150 cc, Vmax > 130 km/h).

3.1.4.2. Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.1.2.3.2.2, les valeurs pondérées sont calculées selon la formule suivante:

$$M = (Dovc \cdot M1 + Dav \cdot M2)/(Dovc + Dav)$$

dans laquelle:

M = émissions massiques de polluants en grammes par kilomètre

M1 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique complètement chargé

M2 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité)

Dovc = autonomie du véhicule sur recharge extérieure selon la procédure décrite au sous-appendice 2

Dav = distance moyenne hypothétique parcourue par le véhicule en condition B entre deux recharges du dispositif de stockage de l'énergie électrique:

— 4 km pour les motocycles de la catégorie 1 (cylindrée < 150 cc),

— 6 km pour les motocycles de la catégorie 2 (cylindrée ≥ 150 cc, Vmax < 130 km/h),

— 10 km pour les motocycles de la catégorie 3 (cylindrée ≥ 150 cc, Vmax > 130 km/h).

3.2. **Véhicules électriques hybrides 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 de l'énergie électrique complètement chargé.

3.2.1.2. Condition B: l'essai est effectué avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité).

3.2.1.3. La position du sélecteur de mode est déterminée conformément au tableau ci-après:

Modes de fonctionnement disponibles	— Électrique pur — Hybride (1)	— Thermique pur — Hybride (1)	— Électrique pur — Thermique pur — Hybride (1)	— Mode hybride n … — Mode hybride m
Position du sélecteur de mode en condition A (niveau maximal de charge)	Hybride (1)	Hybride (1)	Hybride (1)	Mode électrique prédominant (2)
Position du sélecteur de mode en condition B (niveau de charge minimal)	Hybride (1)	Thermique	Thermique	Mode thermique prédominant (3)

(1) Si plusieurs «modes hybrides» sont possibles, on utilise la procédure prévue dans la dernière colonne à droite.
(2) Mode électrique prédominant
Mode hybride pour lequel on mesure la consommation d'électricité la plus élevée de tous les modes hybrides sélectionnables au cours d'un essai en condition A, à déterminer sur la base des informations fournies par le constructeur et avec l'accord du service technique.
(3) Mode thermique prédominant
Mode hybride pour lequel on mesure la consommation de carburant la plus élevée de tous les modes hybrides sélectionnables au cours d'un essai en condition B, à déterminer sur la base des informations fournies par le constructeur et avec l'accord du 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 après accord avec le service technique. Dans ce cas, la valeur de m1 visée au point 3.2.2.4.5 est égale à zéro.

3.2.2.2. La procédure commence par la décharge du dispositif de stockage de l'énergie électrique du véhicule.

3.2.2.2.1. Si le véhicule est doté d'un mode électrique pur, la décharge du dispositif de stockage de l'énergie électrique est effectuée par fonctionnement du véhicule avec le sélecteur en position de fonctionnement en mode électrique pur (sur piste d'essai, sur banc à rouleaux, etc.) à une vitesse stabilisée de 70 ± 5 % de la vitesse maximale du véhicule indiquée par le constructeur. On arrête la décharge dans l'un des cas suivants:

a) lorsque le véhicule n'est plus en mesure de rouler à 65 % de sa vitesse maximale;

b) ou lorsque les instruments de bord de série indiquent que le véhicule doit être arrêté;

c) ou lorsque la distance de 100 km a été couverte.

3.2.2.2.2. Si le véhicule n'est pas doté d'un mode électrique pur, la décharge du dispositif de stockage de l'énergie électrique est effectuée par fonctionnement du véhicule:

a) à une vitesse stabilisée de 50 km/h ou à la vitesse maximale du véhicule en mode électrique pur jusqu'à ce que le moteur thermique du véhicule électrique hybride démarre;

b) ou, si le véhicule ne peut atteindre une vitesse stabilisée de 50 km/h sans mise en route du moteur thermique, à une vitesse qui est réduite jusqu'à ce que le véhicule puisse rouler à une vitesse stabilisée juste inférieure à celle de démarrage du moteur thermique pendant une durée ou sur une distance déterminées (à convenir entre le service technique et le constructeur);

c) ou suivant les recommandations du constructeur.

Le moteur thermique doit être arrêté dans les dix secondes qui suivent son démarrage automatique.

3.2.2.3. Conditionnement du véhicule

3.2.2.3.1. Avant l'essai, le véhicule est maintenu dans un local dont la température demeure comprise entre 293 et 303 K (entre 20 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; le dispositif de stockage de l'énergie électrique est chargé complètement selon la procédure prescrite au point 3.2.2.3.2.

3.2.2.3.2. Pendant la phase de stabilisation des températures, le dispositif de stockage de l'énergie électrique est chargé selon la procédure normale de charge de nuit, conformément aux indications données au point 4.1.2 du sous-appendice 2.

3.2.2.4. Procédure d'essai

3.2.2.4.1. On fait démarrer le véhicule en utilisant les moyens normalement mis à la disposition du conducteur. Le premier cycle commence dès le démarrage du véhicule.

3.2.2.4.2. La procédure d'essai est celle décrite au point 3.2.2.4.2.1 ou au point 3.2.2.4.2.2.

3.2.2.4.2.1. Le prélèvement commence avant le démarrage du véhicule ou au début de celui-ci et s'achève selon la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 bis) (fin du prélèvement).

3.2.2.4.2.2. Le prélèvement commence avant le démarrage du véhicule ou au début de celui-ci et continue pendant un certain nombre de cycles d'essais répétés. Il s'achève à la fin de la période finale de ralenti lorsque le dispositif de stockage de l'énergie électrique a atteint le niveau minimal de charge selon le critère défini ci-dessous (fin du prélèvement).

Le bilan électrique Q [Ah], mesuré selon la procédure décrite au sous-appendice 1 du présent appendice, est utilisé pour déterminer quand le niveau minimal de charge du dispositif de stockage de l'énergie électrique est atteint.

Le niveau de charge minimal du dispositif de stockage de l'énergie électrique est considéré comme atteint lors du cycle d'essai N si le bilan électrique mesuré lors du cycle d'essai N + 1 ne correspond pas à plus de 3 % de décharge, cette valeur étant exprimée en pourcentage de la capacité nominale de la batterie (en Ah) à son niveau maximal de charge.

À la demande du constructeur, des cycles d'essai supplémentaires peuvent être exécutés et leurs résultats pris en compte dans les calculs des points 3.2.2.4.5 et 3.2.2.4.6, à condition que le bilan électrique pour chaque cycle d'essai additionnel indique une décharge moindre du dispositif de stockage de l'énergie électrique que lors du cycle précédent.

Entre deux cycles, une période de stabilisation des températures d'une durée maximale de dix minutes est admise.

3.2.2.4.3. Le véhicule est conduit selon la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 *bis*).

3.2.2.4.4. Les gaz d'échappement sont analysés conformément à la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 *bis*).

3.2.2.4.5. Les résultats sur le cycle combiné en condition A sont consignés (m1). Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.2.2.4.2.1, m1 correspond simplement au résultat en grammes de l'essai unique de cycle. Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.2.2.4.2.2, m1 correspond au total en grammes des résultats des cycles N.

$$m1 = \sum_{1}^{N} m_i$$

3.2.2.4.6. Les émissions massiques moyennes en g/km de chaque polluant selon la condition A sont calculées (M1) comme suit:

$$M1 = m1/Dtest1$$

où Dtest1 est la distance totale effectivement parcourue lors des essais effectués en condition A.

3.2.3. Condition B

3.2.3.1. S'il existe plusieurs modes de fonctionnement en mode hybride (par exemple: mode sport, économique, urbain, extra-urbain), le sélecteur sera positionné sur le mode hybride pour lequel on mesure la consommation de carburant la plus élevée (voir point 3.2.1.3, note 3).

3.2.3.2. Conditionnement du véhicule

3.2.3.2.1. Le dispositif de stockage de l'énergie électrique du véhicule est déchargé conformément au point 3.2.2.2.

3.2.3.2.2. Avant l'essai, le véhicule est maintenu dans un local dont la température demeure comprise entre 293 et 303 K (entre 20 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.

3.2.3.3. Procédure d'essai

3.2.3.3.1. On fait démarrer le véhicule en utilisant les moyens normalement mis à la disposition du conducteur. Le premier cycle commence dès le démarrage du véhicule.

3.2.3.3.2. Le prélèvement commence avant le démarrage du véhicule ou au début de celui-ci et s'achève selon la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 bis) (fin du prélèvement).

3.2.3.3.3. Le véhicule est conduit selon la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 *bis*).

3.2.3.3.4. Les gaz d'échappement sont analysés conformément à la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 *bis*).

3.2.3.3.5. Les résultats sur le cycle combiné en condition B sont consignés (m2).

3.2.3.3.6. Les émissions moyennes en g/km de chaque polluant selon la condition B sont calculées (M2) comme suit:

$$M2 = m2/Dtest2$$

où Dtest2 est la distance totale effectivement parcourue lors des essais effectués en condition B.

3.2.4. Résultats des essais

3.2.4.1. Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.2.2.4.2.1, les valeurs pondérées sont calculées selon la formule suivante:

$$M = (De \cdot M1 + Dav \cdot M2)/(De + Dav)$$

dans laquelle:

M = émissions massiques de polluants en grammes par kilomètre

M1 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique complètement chargé

M2 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité)

De = autonomie en mode électrique pur selon la procédure décrite au sous-appendice 2

Dav = distance moyenne hypothétique parcourue par le véhicule en condition B entre deux recharges du dispositif de stockage de l'énergie électrique:

— 4 km pour les motocycles de la catégorie 1 (cylindrée < 150 cc),

— 6 km pour les motocycles de la catégorie 2 (cylindrée ≥ 150 cc, Vmax < 130 km/h),

— 10 km pour les motocycles de la catégorie 3 (cylindrée ≥ 150 cc, Vmax > 130 km/h).

3.2.4.2. Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.2.2.4.2.2, les valeurs pondérées sont calculées selon la formule suivante:

$$M = (Dovc \cdot M1 + Dav \cdot M2)/(Dovc + Dav)$$

dans laquelle:

M = émissions massiques de polluants en grammes par kilomètre

M1 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique complètement chargé calculées au point 3.1.2.3.6.

M2 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité) calculées au point 3.2.3.3.6.

Dovc = autonomie sur recharge extérieure selon la procédure décrite au sous-appendice 2

Dav = distance moyenne hypothétique parcourue par le véhicule en condition B entre deux recharges du dispositif de stockage de l'énergie électrique:

— 4 km pour les motocycles de la catégorie 1 (cylindrée < 150 cc),

— 6 km pour les motocycles de la catégorie 2 (cylindrée ≥ 150 cc, Vmax < 130 km/h),

— 10 km pour les motocycles de la catégorie 3 (cylindrée ≥ 150 cc, Vmax > 130 km/h).

3.3. **Véhicules électriques hybrides non chargeables de l'extérieur, sans sélecteur de mode**

3.3.1. Les essais en mode hybride des véhicules électriques hybrides non chargeables de l'extérieur, sans sélecteur de mode, sont effectués selon l'annexe I du chapitre 5.

3.3.2. Le véhicule est conduit selon la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 *bis*).

3.4. **Véhicules électriques hybrides non chargeables de l'extérieur, avec sélecteur de mode**

3.4.1. Les essais en mode hybride des véhicules électriques hybrides non chargeables de l'extérieur, avec sélecteur de mode, sont effectués selon l'annexe I du chapitre 5. Si plusieurs modes sont possibles, l'essai est effectué dans le mode établi automatiquement une fois tournée la clef de contact (mode normal). Sur la base des renseignements fournis par le constructeur, le service technique veille à ce que les valeurs limites soient respectées dans tous les modes hybrides.

3.4.2. Le véhicule est conduit selon la procédure d'essai pertinente (appendice 1 ou appendice 1 *bis*).

4. MÉTHODES D'ESSAI DU TYPE II

4.1. Les essais des véhicules sont effectués selon la procédure d'essai décrite à l'appendice 2.

Sous-appendice 1

Méthode de mesure du bilan électrique de la batterie des véhicules électriques hybrides à recharge extérieure et non rechargeables de l'extérieur

1. Objet

1.1. L'objet du présent sous-appendice est de définir la méthode et les instruments à utiliser pour mesurer le bilan électrique des véhicules électriques hybrides à recharge extérieure et non rechargeables de l'extérieur.

2. Équipement et instruments de mesure

2.1. Lors des essais décrits aux points 3.1 à 3.4, le courant débité par la batterie est mesuré à l'aide d'un ampèremètre du type à pince ou en boucle fermée. Le transducteur de courant (c'est-à-dire le capteur de courant sans équipement d'acquisition de données) doit avoir une précision d'au moins 0,5 % de la valeur mesurée ou de 0,1 % de la valeur maximale de l'échelle.

Des appareils de diagnostic fournis par les constructeurs ne doivent pas être utilisés pour le présent essai.

2.1.1. Le transducteur de courant doit être placé sur l'un des conducteurs directement reliés à la batterie. Pour faciliter la mesure du courant dans la batterie à l'aide d'un équipement de mesure extérieur, les constructeurs devraient de préférence monter d'origine sur le véhicule des points de raccordement appropriés, sûrs et accessibles. Si cela n'est pas faisable, le constructeur est tenu d'aider le service technique en fournissant les moyens de relier de la manière décrite ci-dessus un transducteur de courant aux conducteurs raccordés à la batterie.

2.1.2. La tension à la sortie du transducteur de courant doit être échantillonnée avec une fréquence minimale d'échantillonnage de 5 Hz. Le courant mesuré doit être intégré dans le temps, ce qui permet d'obtenir la valeur mesurée de Q, exprimée en ampère heure (Ah).

2.1.3. La température à l'emplacement où se trouve le capteur doit être mesurée avec la même fréquence d'échantillonnage que le courant afin que cette valeur puisse être utilisée pour compenser éventuellement la dérive des transducteurs de courant et, le cas échéant, du transducteur de tension utilisé pour convertir la tension à la sortie du transducteur de courant.

2.2. Une liste des instruments (fabricant, numéro de modèle, numéro de série) utilisés par le constructeur pour déterminer quand le niveau de charge minimal de la batterie a été atteint au cours de la procédure d'essai définie aux points 3.1 et 3.2 et les dates auxquelles les instruments ont été étalonnés pour la dernière fois (lorsqu'il y a lieu) sont communiquées au service technique.

3. Procédure de mesure

3.1. La mesure du courant de la batterie commence en même temps que l'essai et se termine immédiatement après que le véhicule a effectué le cycle d'essai complet.

Sous-appendice 2

Méthode de mesure de l'autonomie en mode électrique des véhicules mus par un système de propulsion électrique hybride et de l'autonomie sur recharge extérieure des véhicules mus par un système de propulsion électrique hybride

1. MESURE DE L'AUTONOMIE EN MODE ÉLECTRIQUE

La méthode d'essai décrite dans le présent sous-appendice permet de mesurer l'autonomie en mode électrique, exprimée en km, des véhicules mus par un système de propulsion électrique hybride sur recharge extérieure.

2. PARAMÈTRES, UNITÉS ET PRÉCISION DES MESURES

Les paramètres, les unités et la précision des mesures doivent être les suivants:

Paramètre	Unité	Précision	Résolution
Temps	s	+/– 0,1 s	0,1 s
Distance	m	+/– 0,1 %	1 m
Température	°C	+/– 1 °C	1 °C
Vitesse	km/h	+/– 1 %	0,2 km/h
Masse	kg	+/– 0,5 %	1 kg
Bilan électrique	Ah	+/– 0,5 %	0,3 %

3. CONDITIONS D'ESSAI

3.1. État du véhicule

3.1.1. Les pneumatiques du véhicule doivent être gonflés à la pression spécifiée par le constructeur lorsqu'ils sont à la température ambiante.

3.1.2. La viscosité des lubrifiants utilisés pour les pièces mécaniques mobiles doit être conforme aux spécifications du constructeur.

3.1.3. Les dispositifs d'éclairage, de signalisation et dispositifs auxiliaires doivent être hors fonction à l'exception de ceux que nécessitent la conduite des essais et la marche habituelle du véhicule en plein jour.

3.1.4. Tous les systèmes d'accumulation d'énergie disponibles pour une utilisation autre que la traction doivent être chargés à leur niveau maximal spécifié par le constructeur.

3.1.5. Si les batteries sont utilisées à une température supérieure à la température ambiante, l'opérateur doit suivre la méthode recommandée par le constructeur du véhicule pour maintenir la température de la batterie dans la plage de fonctionnement normal.

Le représentant du constructeur doit pouvoir certifier que le système de régulation thermique de la batterie n'est ni endommagé, ni hors d'état de fonctionner.

3.1.6. Le véhicule doit avoir parcouru au moins 300 km au cours des sept jours précédant l'essai avec les batteries qui sont installées pendant l'essai.

3.2. Conditions climatiques

Pour les essais réalisés à l'extérieur, la température ambiante doit être comprise entre 5 et 32 °C. Les essais en atelier doivent être effectués à une température comprise entre 20 et 30 °C.

4. MODE OPÉRATOIRE

La méthode d'essai comporte les étapes suivantes:

a) charge initiale de la batterie;

b) exécution du cycle et mesure de l'autonomie en mode électrique.

S'il est nécessaire de déplacer le véhicule entre les étapes, celui-ci est poussé jusqu'à la zone d'essai suivante (sans recharge par récupération).

4.1. Charge initiale de la batterie

La charge de la batterie comprend les opérations suivantes:

Note: On entend par "charge initiale de la batterie" la première charge de la batterie, effectuée à l'homologation du véhicule.

Si l'on effectue consécutivement plusieurs essais ou mesures, la batterie est d'abord soumise à la "charge initiale", puis à la "charge normale de nuit" (décrite au point 4.1.2.1).

4.1.1. Décharge de la batterie

4.1.1.1. Dans le cas des véhicules électriques hybrides à recharge extérieure, sans sélecteur de mode, le constructeur doit fournir les moyens d'effectuer la mesure avec le véhicule roulant en mode électrique pur. La procédure commence par la décharge du dispositif de stockage de l'énergie électrique par fonctionnement du véhicule:

a) à une vitesse stabilisée de 50 km/h jusqu'à ce que le moteur thermique du véhicule électrique hybride démarre;

b) ou si le véhicule ne peut atteindre une vitesse stabilisée de 50 km/h sans mise en route du moteur thermique, à une vitesse qui est réduite jusqu'à ce que le véhicule puisse rouler à une vitesse stabilisée juste inférieure à celle de démarrage du moteur thermique pendant une durée ou sur une distance déterminées (à convenir entre le service technique et le constructeur);

c) ou suivant les recommandations du constructeur.

Le moteur thermique doit être arrêté dans les dix secondes qui suivent son démarrage automatique.

4.1.1.2. Dans le cas des véhicules électriques hybrides à recharge extérieure, avec sélecteur de mode:

4.1.1.2.1. Si le véhicule est doté d'un mode électrique pur, la procédure commence par la décharge du dispositif de stockage de l'énergie électrique par conduite du véhicule avec le sélecteur en position de fonctionnement en mode électrique pur à une vitesse stabilisée égale à 70 +/– 5 % de la vitesse maximale du véhicule sur trente minutes. On arrête la décharge dans l'un des cas suivants:

a) lorsque le véhicule n'est plus en mesure de rouler à 65 % de sa vitesse maximale sur trente minutes;

b) ou lorsque les instruments de bord de série indiquent au conducteur qu'il faut arrêter le véhicule;

c) ou lorsque la distance de 100 km a été couverte.

4.1.1.2.2. Si le véhicule n'est pas doté d'un mode électrique pur, le constructeur doit fournir les moyens d'effectuer la mesure avec le véhicule roulant en mode électrique pur. La décharge du dispositif de stockage de l'énergie électrique doit être effectuée par fonctionnement du véhicule:

a) à une vitesse stabilisée de 50 km/h jusqu'à ce que le moteur thermique du véhicule électrique hybride démarre;

b) ou si le véhicule ne peut atteindre une vitesse stabilisée de 50 km/h sans mise en route du moteur thermique, à une vitesse qui est réduite jusqu'à ce que le véhicule puisse rouler à une vitesse stabilisée juste inférieure à celle de démarrage du moteur thermique pendant une durée ou sur une distance déterminées (à convenir entre le service technique et le constructeur);

c) ou suivant les recommandations du constructeur.

Le moteur thermique doit être arrêté dans les dix secondes qui suivent son démarrage automatique.

4.1.2. Charge normale de nuit

Dans le cas d'un véhicule électrique hybride à recharge extérieure, la charge du dispositif de stockage de l'énergie électrique s'effectue comme suit:

4.1.2.1. Mode opératoire

La charge est effectuée:

a) avec le chargeur embarqué, si le véhicule en est équipé;

b) ou avec un chargeur extérieur recommandé par le constructeur, selon la courbe de charge prescrite pour une charge normale;

c) à une température ambiante comprise entre 20 et 30 °C.

Cette procédure exclut toutes les opérations de charge spéciales qui pourraient être effectuées automatiquement ou manuellement, comme une charge d'égalisation ou une charge d'entretien. Le constructeur doit attester qu'il n'y a pas eu d'opération de charge spéciale au cours de l'essai.

4.1.2.2. Critère de fin de charge

Le critère de fin de charge correspond à un temps de charge de douze heures, sauf si les instruments de bord de série indiquent clairement que le dispositif de stockage de l'énergie électrique n'est pas encore complètement chargé.

Dans ce cas, temps maximal = 3 • énergie nominale de la batterie (Wh)/puissance secteur (W)

4.2. Exécution du cycle et mesure de l'autonomie

4.2.1. Pour déterminer l'autonomie en mode électrique d'un véhicule électrique hybride

4.2.1.1. La séquence d'essai pertinente telle que définie au point 2 de l'annexe II du chapitre 5, et les prescriptions de passage des rapports correspondantes, sont appliquées sur un banc à rouleaux réglé de la manière prescrite à l'appendice 1 de l'annexe II du chapitre 5, jusqu'à ce que le critère de fin d'essai soit atteint.

4.2.1.2. À une vitesse supérieure à 50 km/h ou à la vitesse maximale en mode électrique pur indiquée par le constructeur, lorsque le véhicule n'atteint pas l'accélération ou la vitesse requise pour le cycle d'essai, on maintient complètement enfoncée la pédale d'accélérateur jusqu'à ce que la courbe de référence soit de nouveau atteinte.

4.2.1.3. Pour la mesure de l'autonomie en mode électrique, le critère de fin d'essai est atteint lorsque le véhicule n'est plus en mesure de suivre la courbe de référence jusqu'à 50 km/h, ou la vitesse maximale en mode électrique pur indiquée par le constructeur, ou lorsque les instruments de bord montés de série indiquent que le véhicule doit être arrêté ou encore lorsque le dispositif de stockage électrique a atteint le niveau minimal de charge. On décélère alors le véhicule jusqu'à 5 km/h en relâchant la pédale d'accélérateur mais sans toucher la pédale de frein, puis on l'arrête en freinant.

4.2.1.4. Pour tenir compte des besoins physiologiques, on autorise jusqu'à trois interruptions d'une durée totale maximale de quinze minutes entre les séquences d'essai.

4.2.1.5. À la fin de l'essai, la mesure De de la distance parcourue en km avec le seul moteur électrique, arrondie au nombre entier le plus proche, représente l'autonomie en mode électrique pur du véhicule électrique hybride.

Si le véhicule fonctionne à la fois sur le mode électrique et sur le mode hybride au cours de l'essai, on détermine les périodes de fonctionnement électrique pur par détection du courant aux injecteurs ou à l'allumage.

4.2.2. Pour déterminer l'autonomie en mode électrique d'un véhicule électrique hybride

4.2.2.1. La séquence d'essai pertinente telle que définie au point 2 de l'annexe II du chapitre 5, et les prescriptions de passage des rapports correspondantes, sont appliquées sur un banc à rouleaux réglé de la manière prescrite à l'appendice 1 ou à l'appendice 1 *bis* de l'annexe II du chapitre 5, jusqu'à ce que le critère de fin d'essai soit atteint.

4.2.2.2. Pour la mesure de l'autonomie sur recharge extérieure, le critère de fin d'essai est atteint lorsque la batterie a atteint le niveau minimal de charge d'après les critères définis au sous-appendice 1. On poursuit l'essai jusqu'à la période de ralenti finale.

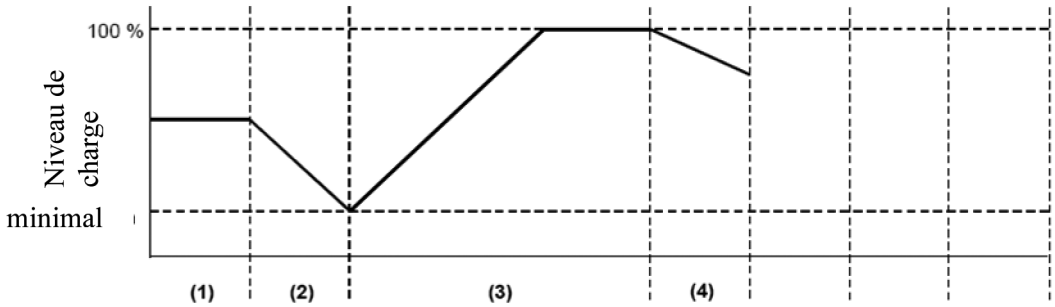
4.2.2.3. Pour tenir compte des besoins physiologiques, on autorise jusqu'à trois interruptions d'une durée totale maximale de quinze minutes entre les séquences d'essai.

4.2.2.4. À la fin de l'essai, la distance totale parcourue en km, arrondie au nombre entier le plus proche, représente l'autonomie sur recharge extérieure du véhicule électrique hybride.

Sous-appendice 3

Profil du niveau de charge du dispositif de stockage de l'énergie électrique pour l'essai du type I des véhicules électriques hybrides à recharge extérieure

Condition A de l'essai du type I



Condition A:

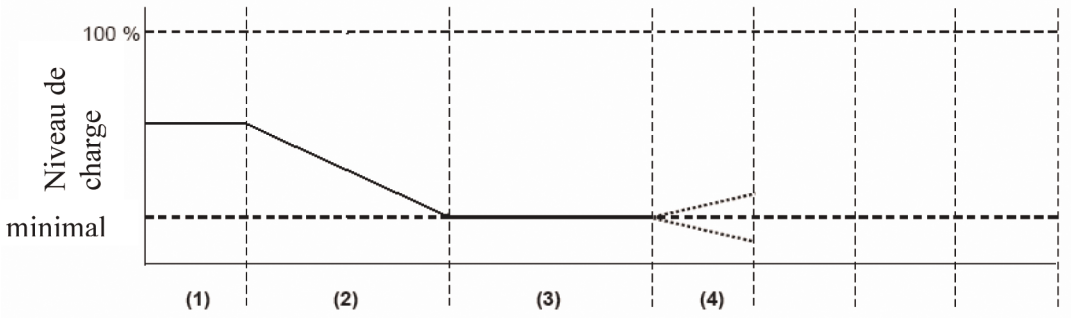
1) niveau de charge initial du dispositif de stockage de l'énergie électrique

2) décharge conformément aux points 3.1.2.1 et 3.2.2.2 de l'appendice 3

3) charge pendant la phase de stabilisation des températures conformément aux points 3.1.2.2.2 et 3.2.2.3.2 de l'appendice 3

4) essai conformément aux points 3.1.3.2 et 3.2.2.4 de l'appendice 3

Condition B de l'essai du type I



Condition B:

1) niveau de charge initial

2) décharge conformément aux points 3.1.3.1.1 et 3.2.3.2.1 de l'appendice 3

3) phase de stabilisation des températures conformément aux points 3.1.3.1.2 et 3.2.3.2.2 de l'appendice 3

4) essai conformément aux points 3.1.3.2 et 3.2.3.3 de l'appendice 3»

ANNEXE II

MODIFICATION DE L'ANNEXE III DU CHAPITRE 9 DE LA DIRECTIVE 97/24/CE

L'annexe III du chapitre 9 de la directive 97/24/CE est modifiée comme suit:

1) Le point 1.5 suivant est ajouté:

«1.5. Par "véhicule électrique hybride", on entend un véhicule dont la propulsion mécanique est assurée par l'énergie provenant des deux sources embarquées d'énergie ci-après:

a) un carburant;

b) un dispositif de stockage de l'énergie électrique (par exemple, une batterie, un condensateur, un volant d'inertie/générateur, etc.).»

2) Le point 2.1.4.4 suivant est ajouté:

«2.1.4.4. Dans le cas de véhicules hybrides, les essais sont effectués deux fois:

a) condition A: les batteries sont à leur niveau maximal de charge; si plusieurs modes hybrides sont possibles, l'essai sera effectué dans le mode électrique prédominant;

b) condition B: les batteries sont à leur niveau minimal de charge; si plusieurs modes hybrides sont possibles, l'essai sera effectué dans le mode hybride pour lequel on mesure la consommation de carburant la plus élevée.»

3) Le point 2.1.5.5 suivant est ajouté:

«2.1.5.5. Si la valeur moyenne des quatre résultats de mesure en condition A et la valeur moyenne des quatre résultats de mesure en condition B sont inférieures ou égales au niveau maximal admissible pour la catégorie à laquelle appartient le véhicule à l'essai, les prescriptions visées au point 2.1.1 sont considérées comme remplies.

La moyenne la plus élevée constitue le résultat de l'essai.»

ANNEXE III

MODIFICATION DE L'ANNEXE IV DU CHAPITRE 9 DE LA DIRECTIVE 97/24/CE

L'annexe IV du chapitre 9 de la directive 97/24/CE est modifiée comme suit:

1) Le point 1.5 suivant est ajouté:

«1.5. Par "véhicule électrique hybride", on entend un véhicule dont la propulsion mécanique est assurée par l'énergie provenant des deux sources embarquées d'énergie ci-après:

a) un carburant;

b) un dispositif de stockage de l'énergie électrique (par exemple, une batterie, un condensateur, un volant d'inertie/générateur, etc.).»

2) Le point 2.2.4.5 suivant est ajouté:

«2.2.4.5. Dans le cas de véhicules hybrides, les essais sont effectués deux fois:

a) condition A: les batteries sont à leur niveau maximal de charge; si plusieurs modes hybrides sont possibles, l'essai sera effectué dans le mode électrique prédominant;

b) condition B: les batteries sont à leur niveau minimal de charge; si plusieurs modes hybrides sont possibles, l'essai sera effectué dans le mode hybride pour lequel on mesure la consommation de carburant la plus élevée.»

3) Le point 2.2.5.5 suivant est ajouté:

«2.2.5.5. Si la valeur moyenne des quatre résultats de mesure en condition A et la valeur moyenne des quatre résultats de mesure en condition B sont inférieures ou égales au niveau maximal admissible pour la catégorie à laquelle appartient le véhicule à l'essai, les prescriptions visées au point 2.2.1 sont considérées comme remplies.

La moyenne la plus élevée constitue le résultat de l'essai.»