

**E 5857**

**ASSEMBLÉE NATIONALE**

TREIZIÈME LÉGISLATURE

**SÉNAT**

SESSION ORDINAIRE DE 2010-2011

---

---

Reçu à la Présidence de l'Assemblée nationale  
le 1<sup>er</sup> décembre 2010

---

---

Enregistré à la Présidence du Sénat  
le 1<sup>er</sup> décembre 2010

**TEXTE SOUMIS EN APPLICATION DE  
L'ARTICLE 88-4 DE LA CONSTITUTION**

PAR LE GOUVERNEMENT,

À L'ASSEMBLÉE NATIONALE ET AU SÉNAT.

**Projet de règlement de la Commission** portant application et modification du règlement (CE) n° 595/2009 du Parlement européen et du Conseil relatif à la réception des véhicules à moteur et des moteurs au regard des émissions des véhicules utilitaires lourds (Euro VI) et à l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules





**CONSEIL DE  
L'UNION EUROPÉENNE**

**Bruxelles, le 26 novembre 2010 (29.11)  
(OR. en)**

**17075/10**

**LIMITE**

**ENT 198  
ENV 815**

**NOTE DE TRANSMISSION**

---

Origine:	Commission européenne
Date de réception:	24 novembre 2010
Destinataire:	Secrétariat général du Conseil de l'Union européenne
Objet:	Projet <b>règlement (UE) de la Commission No .../..</b> du portant application et modification du règlement (CE) n° 595/2009 du Parlement européen et du Conseil relatif à la réception des véhicules à moteur et des moteurs au regard des émissions des véhicules utilitaires lourds (Euro VI) et à l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules

---

Les délégations trouveront ci-joint le document de la Commission - D012014/01 .

p.j.: D012014/01



COMMISSION EUROPÉENNE

Bruxelles, le  
D012014/01

Projet

**RÈGLEMENT (UE) DE LA COMMISSION N° .../..**

**du [...]**

**portant application et modification du règlement (CE) n° 595/2009 du Parlement européen et du Conseil relatif à la réception des véhicules à moteur et des moteurs au regard des émissions des véhicules utilitaires lourds (Euro VI) et à l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules**

FR

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

Projet

**RÈGLEMENT (UE) DE LA COMMISSION N° .../..**

**du**

**portant application et modification du règlement (CE) n° 595/2009 du Parlement européen et du Conseil relatif à la réception des véhicules à moteur et des moteurs au regard des émissions des véhicules utilitaires lourds (Euro VI) et à l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules**

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu le règlement (CE) n° 595/2009 du Parlement européen et du Conseil du 18 juin 2009 relatif à la réception des véhicules à moteur et des moteurs au regard des émissions des véhicules utilitaires lourds (Euro VI) et à l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules<sup>1</sup>, et notamment son article 4, paragraphe 3, son article 5, paragraphe 4, son article 6, paragraphe 2 et son article 12,

vu la directive 2007/46/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 septembre 2007 établissant un cadre pour la réception des véhicules à moteur, de leurs remorques et des systèmes, des composants et des entités techniques destinés à ces véhicules (directive-cadre)<sup>2</sup>, et notamment son article 39, paragraphe 7,

considérant ce qui suit:

- (1) Le règlement (CE) n° 595/2009 est l'un des actes réglementaires particuliers dans le contexte de la procédure de réception par type établie par la directive 2007/46/CE.
- (2) Le règlement (CE) n° 595/2009 dispose que les nouveaux véhicules utilitaires lourds et leurs moteurs doivent respecter les nouvelles valeurs limites d'émission et impose des exigences supplémentaires en matière d'accès aux informations. Les prescriptions techniques s'appliqueront à partir du 31 décembre 2012 pour les nouveaux types de véhicules et à partir du 31 décembre 2013 pour tous les véhicules neufs. Les dispositions techniques spécifiques nécessaires à l'application de ce règlement doivent être adoptées. En conséquence, le présent règlement vise à établir les prescriptions nécessaires pour la réception par type des véhicules et moteurs de spécification Euro VI.
- (3) L'article 5, paragraphe 4, du règlement (CE) n° 595/2009 dispose que la Commission adopte des mesures de mise en œuvre établissant des prescriptions techniques

---

<sup>1</sup> JO L 188 du 18.7.2009, p. 1.

<sup>2</sup> JO L 263 du 9.10.2007, p. 1.

spécifiques relatives au contrôle des émissions des véhicules. Il y a donc lieu d'adopter de telles prescriptions.

- (4) À la suite de l'adoption des principales exigences pour la réception par type des véhicules utilitaires lourds et de leurs moteurs par le règlement (CE) n° 595/2009, il convient d'établir les dispositions administratives pour cette réception CE par type des véhicules utilitaires lourds et de leurs moteurs. Celles-ci devraient inclure des dispositions relatives à la conformité de la production et à la conformité en service qui visent à assurer une bonne performance continue des véhicules et moteurs de production.
- (5) Conformément à l'article 6 du règlement (CE) n° 595/2009, il est également nécessaire d'établir des prescriptions permettant aux opérateurs indépendants d'accéder directement aux informations sur le système de diagnostic embarqué (OBD) et sur la réparation et l'entretien des véhicules.
- (6) Conformément au règlement (CE) n° 595/2009, les mesures prévues dans le présent règlement concernant l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules, aux informations destinées aux outils de diagnostic et à la compatibilité des pièces de rechange avec les systèmes OBD des véhicules ne doivent pas se limiter aux composants et systèmes en rapport avec la maîtrise des émissions mais couvrir tous les aspects d'un véhicule soumis à la réception par type dans le cadre du présent règlement.
- (7) Conformément à l'article 5 du règlement (CE) n° 595/2009, la Commission devrait adopter des mesures de mise en œuvre concernant l'utilisation de systèmes de mesure portables pour vérifier les émissions effectives en service et pour vérifier et limiter les émissions hors cycle. Il est donc nécessaire d'établir, dans un délai approprié, des dispositions concernant les émissions hors cycle, au stade de la réception par type ainsi que pour vérifier et limiter les émissions hors cycle durant l'utilisation effective des véhicules. Pour les besoins de la conformité en service, une procédure impliquant l'utilisation de systèmes portables de mesure des émissions (ci-après «PEMS») devrait être introduite. Les procédures PEMS introduites dans le cadre du présent règlement devraient faire l'objet d'une évaluation sur la base de laquelle la Commission devrait être habilitée à modifier les dispositions concernant les véhicules et moteurs en service.
- (8) Conformément à l'article 5, paragraphe 4, point d) du règlement (CE) n° 595/2009, il convient d'établir les prescriptions relatives à la réception par type des dispositifs antipollution de remplacement pour assurer qu'ils fonctionnent correctement.
- (9) Conformément à l'article 5, paragraphe 4, point d) du règlement (CE) n° 595/2009, il convient d'établir les prescriptions relatives à la détermination des facteurs de détérioration à utiliser pour vérifier la durabilité des systèmes moteurs. En outre et sous réserve des résultats de travaux de recherche et développement concernant les méthodes de vieillissement sur banc d'essai de systèmes moteurs, la Commission devrait être habilitée à modifier les dispositions concernant la détermination des facteurs de détérioration.
- (10) Comme prévu à l'article 12, paragraphe 1 du règlement (CE) n° 595/2009, de nouvelles valeurs limites et une procédure pour la mesure du nombre de particules

émises devraient être instaurées. La procédure de mesure devrait s'appuyer sur les travaux du programme de mesure des particules (PMP) de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU).

- (11) Conformément à l'article 12, paragraphe 2, du règlement (CE) n° 595/2009, des valeurs limites sont établies pour le cycle de conduite transitoire harmonisé au niveau mondial (ci-après «cycle WHTC») et le cycle de conduite stabilisé harmonisé au niveau mondial (ci-après «cycle WHSC»), comme spécifié à l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU<sup>3</sup>.
- (12) La Commission devrait évaluer la nécessité de mesures spécifiques concernant les moteurs multi-réglages et devrait être habilitée à modifier les dispositions en fonction des résultats de cette évaluation.
- (13) Les mesures faisant l'objet du présent règlement sont conformes à l'avis du comité technique – véhicules à moteur,

A ADOPTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

#### *Article premier*

##### *Objet*

Le présent règlement fixe les mesures d'application des articles 4, 5, 6 et 12 du règlement (CE) n° 595/2009.

Il modifie également le règlement (CE) n° 595/2009 et la directive 2007/46/CE.

#### *Article 2*

##### *Définitions*

Aux fins du présent règlement, en entend par:

- (1) «système moteur», le moteur, le système de contrôle des émissions et l'interface de communication (matériel et messages) entre la ou les unités de contrôle électronique du système moteur (ci-après «ECU») et toute autre unité de contrôle du véhicule ou de sa propulsion;
- (2) «programme d'accumulation d'heures de services», le cycle de vieillissement et la période d'accumulation d'heures de service pour déterminer les facteurs de détérioration propres à la famille de moteurs-systèmes de traitement aval des gaz d'échappement;
- (3) «famille de moteurs», un groupement, effectué par le constructeur, de moteurs qui, par leur conception telle que définie à la section 6 de l'annexe I, présentent des caractéristiques similaires d'émission des gaz d'échappement; tous les membres de la famille doivent respecter les valeurs limites d'émission applicables;

---

<sup>3</sup> JO L 229 du 31.8.2010, p. 1.

- (4) «type de moteurs», une catégorie de moteurs qui ne présentent pas entre eux de différences essentielles dans leurs caractéristiques, comme indiqué à l'appendice 4 de l'annexe I;
- (5) «type de véhicules en ce qui concerne les émissions et les informations sur la réparation et l'entretien», un groupe de véhicules qui ne présentent pas de différences essentielles au niveau des caractéristiques du véhicule et de sa motorisation, comme indiqué à l'appendice 4 de l'annexe I;
- (6) «système de dénitrification», un système de réduction catalytique sélective (ci-après «SCR»), un absorbeur de NO<sub>x</sub>, un catalyseur NO<sub>x</sub> passif ou actif en régime pauvre ou tout autre système de traitement aval des gaz d'échappement conçu pour réduire les émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>);
- (7) «système de traitement aval des gaz d'échappement», un catalyseur (oxydation, 3 voies ou autre) un filtre à particules, un système de dénitrification, un filtre à particules combiné à un système de dénitrification, ou tout autre dispositif de réduction des émissions, qui est monté en aval du moteur;
- (8) «système OBD», un système installé à bord d'un véhicule ou sur un moteur, qui a la capacité:
  - a) de détecter les défauts de fonctionnement affectant l'efficacité des dispositifs antipollution du système moteur
  - b) de signaler l'apparition de défauts de fonctionnement au moyen d'un système d'alerte,
  - c) de localiser l'endroit où se situe probablement le défaut de fonctionnement grâce à des informations mémorisées dans l'ordinateur et/ou de transmettre ces informations à l'extérieur du véhicule;
- (9) «composant ou système volontairement détérioré» (ci-après «QDC»), un composant ou un système qui a été délibérément endommagé, par vieillissement accéléré ou manipulation contrôlée et qui a été accepté par l'autorité chargée de la réception conformément aux dispositions énoncées à la section 6.3.2 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU et au point 2.2 de l'appendice 3 de l'annexe X afin de démontrer l'efficacité du système OBD du système moteur;
- (10) «ECU», l'unité de commande électronique du système moteur;
- (11) «code d'anomalie diagnostic» (ci-après DTC), un identificateur numérique ou alphanumérique d'un défaut de fonctionnement;
- (12) «système portable de mesure des émissions» (ci-après PEMS), un système portable de mesure des émissions satisfaisant aux prescriptions de l'appendice 2 de l'annexe II du présent règlement;
- (13) «indicateur de défaut de fonctionnement» (ci-après MI), un indicateur qui fait partie du système d'alerte et qui informe clairement le conducteur du véhicule en cas de défaut de fonctionnement;
- (14) «cycle de vieillissement», l'utilisation du véhicule ou du moteur (vitesse, charge, puissance) à

effectuer durant la période d'accumulation d'heures de service;

- (15) «composant critique en rapport avec les émissions», les composants suivants, qui sont destinés principalement au contrôle des émissions: tout système de traitement aval des gaz d'échappement, l'unité de commande électronique du moteur et ses capteurs et activateurs associés et le système EGR, y compris tous les filtres, refroidisseurs, soupapes de contrôle et tuyaux s'y rapportant;
- (16) «entretien critique en rapport avec les émissions», l'entretien à effectuer sur des composants critiques en rapport avec les émissions;
- (17) «entretien en rapport avec les émissions», l'entretien qui affecte sensiblement les émissions ou qui est susceptible d'affecter la détérioration des émissions du véhicule ou du moteur pendant son fonctionnement normal en service;
- (18) «famille de moteurs-systèmes de traitement aval des gaz d'échappement», un groupement, effectué par le constructeur, de moteurs qui répondent à la définition d'une famille de moteurs mais qui sont en outre subdivisés en moteurs utilisant un système similaire de traitement aval des gaz d'échappement;
- (19) «indice de Wobbe ( $W_i$  inférieur ou  $W_u$  supérieur)», le rapport du pouvoir calorifique correspondant d'un gaz par unité de volume par la racine carrée de sa densité relative dans les mêmes conditions de référence:

$$W = H_{gaz} \times \sqrt{\rho_{air} / \rho_{gaz}}$$

- (20) «coefficient de recalage  $\lambda$ » (ci-après «S $\lambda$ »), une expression qui décrit la souplesse de réglage requise du système moteur en ce qui concerne une modification du rapport d'excès d'air  $\lambda$  si le moteur est alimenté avec une composition de gaz différente du méthane pur, comme indiqué à la section 4.1 de l'annexe 6 du règlement 49 de la CEE-ONU;
- (21) «entretien sans rapport avec les émissions», l'entretien qui n'affecte pas sensiblement les émissions et qui n'a pas d'effet durable sur la détérioration des émissions du véhicule ou du moteur lors de son utilisation normale en service une fois que l'entretien est effectué;
- (22) «famille de moteurs OBD», le groupement, effectué par un constructeur, de systèmes moteurs partageant les mêmes méthodes de surveillance et de diagnostic des défauts de fonctionnement en rapport avec les émissions;
- (23) «analyseur», un équipement de vérification externe utilisé pour la communication standardisée hors véhicule avec le système OBD conformément aux prescriptions du présent règlement;
- (24) «stratégie auxiliaire de limitation des émissions» (ci-après «AES»), une stratégie de limitation des émissions qui intervient et remplace ou modifie une stratégie de base dans un but spécifique ou en réponse à un ensemble spécifique de conditions ambiantes et/ou conditions d'exploitation, et qui reste opérationnelle tant que ces conditions existent;
- (25) «stratégie de base de limitation des émissions (ci-après «BES»), une stratégie de limitation des émissions qui est active dans toutes les conditions de vitesse, de charge et de

fonctionnement du moteur à moins qu'une stratégie AES ne soit activée;

- (26) «rapport d'efficacité en service», le rapport du nombre d'occurrences de conditions dans lesquelles un moniteur ou un groupe de moniteurs devrait avoir détecté un défaut de fonctionnement par le nombre de cycles de conduite pertinents pour ce moniteur ou groupe de moniteurs;
- (27) «démarrage du moteur», l'allumage, la mise en marche et le démarrage de la combustion jusqu'à ce que le moteur ait atteint un régime de  $150 \text{ min}^{-1}$  inférieur au régime de ralenti normal à chaud;
- (28) «séquence opératoire», la séquence se composant de la mise en marche du moteur, d'une période de fonctionnement, de l'arrêt du moteur et du temps s'écoulant jusqu'au prochain démarrage, pendant laquelle un moniteur OBD spécifique effectue un cycle complet et un défaut de fonctionnement peut éventuellement être détecté;
- (29) «surveillance des valeurs limites d'émission», la surveillance d'un défaut de fonctionnement qui conduit à un excès des OTL et qui peut consister:
  - a) à mesurer directement les émissions au moyen d'une ou de plusieurs sondes placées en sortie d'échappement et d'un modèle mettant en corrélation les émissions directes et les émissions prescrites pour le cycle d'essais, et/ou
  - b) à indiquer les augmentations d'émissions au moyen d'une corrélation entre les données d'entrée et/ou de sortie et les émissions prescrites pour le cycle d'essais;
- (30) «surveillance de l'efficacité», la surveillance de défauts de fonctionnement sous forme de contrôles de fonctionnalité et la surveillance de paramètres qui ne sont pas en corrélation directe avec les valeurs limites d'émissions, qui sont effectuées sur des composants ou systèmes afin de vérifier qu'ils ne sortent pas de leur plage de fonctionnement assignée;
- (31) «défaut de capteur», un défaut de fonctionnement dans lequel le signal émis par un capteur ou composant individuel diffère de la valeur prévue lorsqu'il est comparé aux signaux provenant d'autres capteurs ou composants du système moteur, y compris les cas où l'ensemble des signaux mesurés et des données de sortie des composants se trouvent individuellement dans la plage associée au fonctionnement normal du capteur ou composant concerné et où aucun des capteurs ou composants n'indique individuellement un défaut de fonctionnement;
- (32) «surveillance d'un défaut complet de fonctionnement», la détection d'un défaut de fonctionnement aboutissant à la perte complète de la fonction désirée d'un système;
- (33) «défaut de fonctionnement», une défaillance ou une détérioration du système moteur, notamment du système OBD, devant logiquement conduire soit à l'augmentation de l'un quelconque des polluants réglementés émis par le moteur, soit à une baisse de l'efficacité du système OBD;
- (34) «dénominateur général», un compteur qui indique le nombre d'événements de conduite d'un véhicule, en tenant compte des conditions générales;
- (35) «compteur de cycles d'allumage», un compteur indiquant le nombre de démarrages du moteur réalisés par le véhicule;

- (36) «cycle de conduite», une séquence qui comprend le démarrage du moteur, une période de fonctionnement (du véhicule), l'arrêt du moteur et le temps s'écoulant jusqu'au prochain démarrage;
- (37) «groupe de moniteurs», pour les besoins de l'évaluation de l'efficacité en service d'une famille de moteurs OBD, un ensemble de moniteurs OBD utilisés pour déterminer le fonctionnement correct d'un système de contrôle des émissions;
- (38) «puissance nette», la puissance qui est recueillie au banc d'essai, en bout de vilebrequin ou de l'organe équivalent au régime considéré, avec les auxiliaires, conformément à l'annexe XIV, et rapportée aux conditions atmosphériques de référence;
- (39) «puissance nette maximale», la valeur maximale de la puissance nette mesurée à pleine charge du moteur;
- (40) «filtre à particules diesel de type wall flow», un filtre à particules diesel (FAP) dans lequel tous les gaz d'échappement sont forcés de passer à travers une paroi qui filtre la matière solide;
- (41) «régénération continue», le processus de régénération d'un système de traitement aval des gaz d'échappement qui se déroule en permanence ou au moins une fois par essai de démarrage à chaud WHTC.

### *Article 3*

#### *Prescriptions pour la réception par type*

1. Afin d'obtenir la réception CE par type d'une famille de moteurs ou de systèmes moteurs en tant qu'entité technique distincte, la réception CE par type d'un véhicule équipé d'un système moteur réceptionné en ce qui concerne les émissions et les informations sur la réparation et l'entretien ou la réception CE par type d'un véhicule en ce qui concerne les émissions et les informations sur la réparation et l'entretien, le constructeur doit, conformément aux dispositions de l'annexe I, démontrer que les véhicules ou systèmes moteurs sont soumis aux essais et satisfont aux prescriptions indiqués aux annexes III à VIII, X, XIII et XIV. Le constructeur doit également assurer la conformité avec les spécifications des carburants de référence énoncées à l'annexe IX.
2. Afin d'obtenir la réception CE par type d'un véhicule équipé d'un système moteur réceptionné en ce qui concerne les émissions et les informations sur la réparation et l'entretien ou la réception CE par type d'un véhicule en ce qui concerne les émissions et les informations sur la réparation et l'entretien, le constructeur doit assurer la conformité aux prescriptions de montage énoncées à la section 4 de l'annexe I.
3. Afin d'obtenir une extension de la réception CE par type d'un véhicule, réceptionné au titre du présent règlement, dont la masse de référence excède 2380 kg sans excéder 2610 kg, le constructeur doit satisfaire aux prescriptions énoncées à l'appendice 1 de l'annexe VIII.

4. Les dispositions relatives à la réception alternative visée au point 2.4.1 de l'annexe X et au point 2.1 de l'annexe XIII ne s'appliquent pas pour les besoins de la réception CE par type d'une famille de moteurs ou de systèmes de gestion du moteur en tant qu'entité technique distincte.
5. Tout système moteur et tout élément de conception susceptible d'affecter l'émission de polluants gazeux et particulaires doit être conçu, construit, assemblé et monté de manière à permettre que le moteur, dans des conditions d'utilisation normales, satisfasse aux dispositions du règlement (CE) n° 595/2009 et du présent règlement. Le constructeur doit également assurer la conformité aux prescriptions en matière d'émissions hors cycle visées à l'article 14 et à l'annexe VI.
6. Afin d'obtenir la réception CE par type d'une famille de moteurs ou de systèmes moteurs en tant qu'entité technique distincte ou la réception CE par type d'un véhicule en ce qui concerne les émissions et les informations sur la réparation et l'entretien, le constructeur doit assurer la conformité aux prescriptions concernant la gamme de carburants pour une réception universelle de tout carburant de même nature ou, dans le cas d'un moteur à allumage commandé fonctionnant au gaz naturel ou au GPL, une réception restreinte à une gamme de carburants, comme spécifié à la section 1 de l'annexe I.
7. Des prescriptions spécifiques concernant les orifices de remplissage des réservoirs de carburant pour les véhicules fonctionnant à l'essence et au carburant E85 sont énoncées à la section 4.3 de l'annexe I.
8. Des prescriptions spécifiques concernant la sécurité des systèmes électroniques sont énoncées à l'annexe X.
9. Le constructeur doit prendre les mesures techniques nécessaires pour que, conformément aux dispositions du présent règlement, les émissions de gaz à l'échappement soient effectivement limitées pendant la durée de vie normale et dans les conditions normales d'utilisation des véhicules. Ces mesures incluent la sécurité des flexibles utilisés dans les systèmes de contrôle des émissions et celle de leurs joints et raccords qui doivent être construits d'une manière conforme au but du modèle original.
10. Le constructeur doit veiller à ce que les résultats des essais d'émissions respectent la valeur limite applicable dans les conditions d'essai spécifiées par le présent règlement.
11. Le constructeur doit déterminer les facteurs de détérioration qui seront utilisés pour démontrer que les émissions gazeuses et particulaires d'une famille de moteurs ou d'une famille de moteurs- systèmes de traitement aval des gaz d'échappement restent conformes aux limites d'émission indiquées à l'annexe I du règlement (CE) n° 595/2009 tout au long des périodes de vie utile normales indiquées à l'article 4, paragraphe 2 de ce règlement.

Les procédures à appliquer pour démontrer la conformité d'une famille de systèmes moteurs ou de moteurs-systèmes de traitement aval des gaz d'échappement tout au long des périodes de vie utile normales sont indiquées à l'annexe VII.

12. En ce qui concerne les moteurs à allumage commandé soumis à l'essai indiqué à l'annexe IV, la teneur maximale admise en monoxyde de carbone des gaz d'échappement au régime de ralenti normal du moteur doit être déclarée par le constructeur du véhicule. Toutefois, la teneur maximale en monoxyde de carbone ne doit pas dépasser 0,3 % en volume.

Au ralenti accéléré, la teneur en monoxyde de carbone des gaz d'échappement ne doit pas dépasser 0,2 % en volume pour un régime du moteur au moins égal à 2 000  $\text{min}^{-1}$ , la valeur Lambda devant être égale à  $1 \pm 0,03$  ou être conforme aux spécifications du constructeur.

13. Dans le cas d'un carter fermé, le constructeur doit veiller à ce que, pour l'essai indiqué à l'annexe V, le système de ventilation du moteur ne permette pas l'émission de gaz de carter dans l'atmosphère. Si le carter est de type ouvert, les émissions doivent être mesurées et ajoutées aux émissions d'échappement conformément aux dispositions de l'annexe V.

14. Au moment de leur demande de réception par type, les constructeurs doivent présenter à l'autorité chargée de la réception des informations montrant que le système de dénitrification conserve sa fonction de contrôle des émissions dans toutes les conditions régulièrement rencontrées sur le territoire de l'Union, en particulier à basses températures.

De plus, le constructeur doit également fournir à l'autorité chargée de la réception des informations sur la stratégie opératoire de tout système de recyclage des gaz d'échappement (EGR), notamment sur son fonctionnement à basses températures ambiantes.

Ces informations doivent également inclure une description des effets éventuels sur les émissions du fonctionnement du système à basses températures ambiantes.

15. Les véhicules et moteurs ne doivent être réceptionnés par type conformément au règlement (CE) n° 595/2009 et au présent règlement qu'une fois que les procédures de mesure du nombre PM de particules visées à l'annexe I du règlement (CE) n° 595/2009, les dispositions spécifiques nécessaires concernant les moteurs multi-réglages et les dispositions mettant en œuvre l'article 6 de ce règlement auront été adoptées.

#### *Article 4*

##### *Systèmes de diagnostic embarqués (OBD)*

1. Les constructeurs doivent veiller à ce que tous les systèmes moteurs et tous les véhicules soient équipés d'un système OBD.
2. Le système OBD doit être conçu, construit et monté sur le véhicule conformément à l'annexe X, de façon à pouvoir identifier, enregistrer et communiquer les types de détériorations ou de défauts de fonctionnement spécifiés dans cette annexe tout au long de la vie du véhicule.

3. Le constructeur doit veiller à ce que le système OBD satisfasse aux prescriptions énoncées à l'annexe X, y compris les prescriptions concernant l'efficacité en service du système OBD, dans toutes les conditions de conduite normales et raisonnablement prévisibles rencontrées dans l'UE, y compris les conditions d'utilisation normale spécifiées à l'annexe X.
4. Lors d'un essai avec un composant volontairement détérioré, l'indicateur de défaut de fonctionnement du système OBD doit être activé conformément à l'annexe X. L'indicateur de défaut de fonctionnement du système OBD peut également s'activer à des niveaux d'émission inférieurs aux valeurs limites spécifiées pour le système OBD à l'annexe X.
5. Les dispositions concernant l'efficacité en service d'une famille de moteurs OBD sont énoncées à l'annexe X.
6. Les données relatives à l'efficacité en service du système OBD sont mémorisées et communiquées sans cryptage via le protocole de communication OBD standard par le système OBD conformément aux dispositions de l'annexe X.
7. Au choix du constructeur, durant une période de 3 ans après les dates spécifiées à l'article 8, paragraphes 1 et 2 du règlement CE n° 595/2009, les systèmes OBD peuvent satisfaire aux dispositions alternatives spécifiées à l'annexe X et visant le présent paragraphe.
8. Jusqu'au 1<sup>er</sup> septembre 2014, dans le cas des nouveaux types de véhicules ou de moteurs, et jusqu'au 1<sup>er</sup> septembre 2015 pour tous les véhicules neufs vendus, immatriculés ou mis en service dans la Communauté, le constructeur peut opter pour les dispositions alternatives en ce qui concerne la surveillance des filtres à particules diesel, comme indiqué au point 2.3.3.3 de l'annexe X.

#### *Article 5*

##### *Demande de réception CE par type d'une famille de moteurs ou de systèmes moteurs en tant qu'entité technique distincte*

1. Le constructeur soumet à l'autorité chargée de la réception une demande de réception CE par type d'une famille de moteurs ou de systèmes moteurs en tant qu'unité technique distincte.
2. La demande visée au paragraphe 1 est établie conformément au modèle de document d'information présenté à l'appendice 4 de l'annexe I. À cette fin, la partie 1 du présent appendice est applicable.
3. Le constructeur joint à sa demande un dossier de documentation qui explique en détail tout élément de conception qui affecte les émissions, la stratégie de maîtrise des émissions du système moteur, les moyens par lesquels le système moteur contrôle les variables de sortie qui ont une influence sur les émissions, que ce contrôle soit direct ou indirect, et qui explique en détail les systèmes d'avertissement et d'incitation prescrits à l'annexe XIII. Le dossier de documentation comprend les parties suivantes, y compris les informations mentionnées à la section 8 de l'annexe I:

- a) un dossier de documentation officiel, qui est conservé par l'autorité chargée de la réception; sur demande, il peut être communiqué aux parties intéressées;
  - b) un dossier de documentation étendu, qui reste confidentiel; il peut être conservé par l'autorité chargée de la réception ou par le constructeur, à la discrétion de l'autorité chargée de la réception, mais il doit être mis à la disposition de l'autorité chargée de la réception, pour inspection, à l'occasion de la réception ou à tout moment pendant la durée de validité de la réception. Lorsque le dossier de documentation est conservé par le constructeur, l'autorité chargée de la réception prend les mesures nécessaires pour assurer que la documentation ne soit pas altérée après la réception.
4. En plus des informations visées au paragraphe 3, le constructeur soumet les informations suivantes:
- a) dans le cas des moteurs 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 limites d'émission indiquées à l'annexe X, si ce pourcentage de ratés avait existé dès le commencement des essais d'émissions indiqués à l'annexe III ou pourrait entraîner la surchauffe d'un ou de plusieurs catalyseurs et provoquer ainsi des dommages irréversibles;
  - b) une description des mesures prises pour empêcher toute manipulation et modification du ou des ordinateurs de contrôle des émissions, y compris la fonction de mise à jour, en utilisant un programme ou une procédure d'étalonnage approuvé par le constructeur;
  - c) une documentation du système OBD, conformément aux prescriptions énoncées à la section 5 de l'annexe X;
  - d) des informations relatives au système OBD, afin de pouvoir accéder à ce système et aux informations sur la réparation et l'entretien, conformément aux prescriptions du présent règlement;
  - e) une déclaration de conformité des émissions hors cycle aux prescriptions de l'article 14 et de la section 9 de l'annexe VI;
  - f) une déclaration de conformité de l'efficacité en service du système OBD aux prescriptions de l'appendice 6 de l'annexe X;
  - g) une déclaration de conformité aux prescriptions concernant l'accès au système OBD et aux informations sur la réparation et l'entretien;
  - h) le plan initial pour l'essai en service conformément au point 2.3 de l'annexe II;
  - i) le cas échéant, les copies des autres réceptions avec les données nécessaires pour l'extension des réceptions et l'établissement de facteurs de détérioration.
5. Le constructeur soumet au service technique chargé des essais de réception par type un moteur ou, le cas échéant, un moteur parent représentatif du type à réceptionner.

6. Les changements de marque d'un système, d'un composant ou d'une entité technique qui interviennent après une réception n'invalident pas automatiquement celle-ci à moins que les caractéristiques d'origine ou les paramètres techniques ne soient modifiés de telle manière que la fonctionnalité du moteur ou du système de contrôle des émissions en est affectée.

#### *Article 6*

##### *Dispositions administratives concernant la réception CE par type d'une famille de moteurs ou de systèmes moteurs en tant qu'entité technique distincte*

1. Lorsque toutes les prescriptions pertinentes sont satisfaites, l'autorité chargée de la réception accorde la réception CE d'une famille de moteurs ou de systèmes moteurs en tant qu'entité technique distincte et délivre un numéro de réception conformément au système de numérotation défini à l'annexe VII de la directive 2007/46/CE.

Sans préjudice des dispositions de l'annexe VII de la directive 2007/46/CE, la section 3 du numéro de réception est établie conformément à l'appendice 9 de l'annexe I.

L'autorité chargée de la réception n'attribue pas le même numéro à un autre type de moteur.

2. Lorsqu'elle accorde une réception CE par type au titre du paragraphe 1, l'autorité chargée de la réception délivre une fiche de réception CE d'après le modèle présenté à l'appendice 5 de l'annexe I.

#### *Article 7*

##### *Demande de réception CE par type d'un véhicule équipé d'un système moteur réceptionné en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule*

1. Le constructeur soumet à l'autorité chargée de la réception une demande de réception CE par type d'un véhicule équipé d'un système moteur réceptionné en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien.
2. La demande visée au paragraphe 1 est établie conformément au modèle de document d'information présenté à la partie 2 de l'appendice 4 de l'annexe I. Cette demande est accompagnée d'une copie de la fiche de réception CE par type pour la famille de moteurs ou de systèmes moteurs en tant qu'entité technique distincte, conformément aux prescriptions de l'article 6.
3. Le constructeur fournit un dossier de documentation qui explique en détail les éléments des systèmes d'avertissement et d'incitation qui se trouvent à bord du véhicule et sont prescrits par l'annexe XIII. Ce dossier de documentation est communiqué conformément à l'article 5, paragraphe 3.
4. En plus des informations visées au paragraphe 3, le constructeur soumet les informations suivantes:

- a) une description des mesures prises pour empêcher toute manipulation et modification des unités de contrôle des émissions couvertes par le présent règlement, y compris la fonction de mise à jour, en utilisant un programme ou une procédure d'étalonnage approuvé par le constructeur;
  - b) une description des composants OBD à bord du véhicule, conformément aux prescriptions de la section 5 de l'annexe X;
  - c) des informations relatives aux composants OBD à bord du véhicule permettant d'accéder aux données du système OBD et aux informations sur la réparation et l'entretien;
  - d) une déclaration de conformité aux prescriptions concernant l'accès au système OBD et aux informations sur la réparation et l'entretien;
  - e) le cas échéant, les copies des autres réceptions avec les données nécessaires pour l'extension des réceptions.
5. Les changements de marque d'un système, d'un composant ou d'une entité technique qui interviennent après une réception n'invalident pas automatiquement celle-ci à moins que les caractéristiques d'origine ou les paramètres techniques ne soient modifiés de telle manière que la fonctionnalité du moteur ou du système de contrôle des émissions en est affectée.

#### *Article 8*

##### *Dispositions administratives concernant la réception CE par type d'un véhicule équipé d'un système moteur réceptionné en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule*

1. Lorsque toutes les prescriptions pertinentes sont satisfaites, l'autorité chargée de la réception accorde la réception CE d'un véhicule équipé d'un système moteur réceptionné en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien et délivre un numéro de réception conformément au système de numérotation défini à l'annexe VII de la directive 2007/46/CE.  
  
Sans préjudice des dispositions de l'annexe VII de la directive 2007/46/CE, la section 3 du numéro de réception est établie conformément à l'appendice 9 de l'annexe I.  
  
L'autorité chargée de la réception n'attribue pas le même numéro à un autre type de véhicule.
2. Lorsqu'elle accorde une réception CE par type au titre du paragraphe 1, l'autorité chargée de la réception délivre une fiche de réception CE d'après le modèle présenté à l'appendice 6 de l'annexe I.

#### *Article 9*

*Demande de réception CE par type d'un véhicule en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien*

1. Le constructeur soumet à l'autorité chargée de la réception une demande de réception CE par type d'un véhicule en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien.
2. La demande visée au paragraphe 1 est établie conformément au modèle de fiche de renseignements présenté à l'appendice 4 de l'annexe I. À cette fin, la partie 1 et la partie 2 du présent appendice sont applicables.
3. Le constructeur fournit un dossier de documentation qui explique en détail tout élément de conception qui affecte les émissions, la stratégie de maîtrise des émissions du système moteur, les moyens par lesquels le système moteur contrôle les variables de sortie qui ont une influence sur les émissions, que ce contrôle soit direct ou indirect, et qui explique en détail les systèmes d'avertissement et d'incitation prescrits à l'annexe XIII. Ce dossier de documentation est communiqué conformément à l'article 5, paragraphe 3.
4. En plus des informations visées au paragraphe 3, le constructeur soumet les informations requises par l'article 5, paragraphe 4, points a) à i) et par l'article 7, paragraphe 4, points a) à e).
5. Le constructeur soumis au service technique chargé des essais de réception par type un moteur représentatif du type à réceptionner.
6. Les changements de marque d'un système, d'un composant ou d'une entité technique qui interviennent après une réception n'invalident pas automatiquement celle-ci à moins que les caractéristiques d'origine ou les paramètres techniques ne soient modifiés de telle manière que la fonctionnalité du moteur ou du système de contrôle des émissions en est affectée.

*Article 10*

*Dispositions administratives concernant la réception CE par type d'un véhicule en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule*

1. Lorsque toutes les prescriptions pertinentes sont satisfaites, l'autorité chargée de la réception accorde la réception CE d'un véhicule en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien et délivre un numéro de réception conformément au système de numérotation défini à l'annexe VII de la directive 2007/46/CE.

Sans préjudice des dispositions de l'annexe VII de la directive 2007/46/CE, la section 3 du numéro de réception est établie conformément à l'appendice 9 de l'annexe I.

L'autorité chargée de la réception n'attribue pas le même numéro à un autre type de véhicule.

2. Lorsqu'elle accorde une réception CE par type au titre du paragraphe 1, l'autorité chargée de la réception délivre une fiche de réception CE d'après le modèle présenté à l'appendice 7 de l'annexe I.

### *Article 11*

#### *Conformité de la production*

1. Les mesures visant à assurer la conformité de la production sont prises conformément aux dispositions de l'article 12 de la directive 2007/46/CE.
2. La conformité de la production est vérifiée sur la base de la description figurant dans les fiches de réception des appendices 5, 6 et 7 de l'annexe I, respectivement.
3. Les dispositions particulières concernant la conformité de la production sont énoncées à la section 7 de l'annexe I et les méthodes statistiques correspondantes aux appendices 1 et 3 de cette annexe.

### *Article 12*

#### *Conformité en service*

1. Des mesures visant à assurer la conformité en service des véhicules ou systèmes moteurs réceptionnés au titre du présent règlement ou de la directive 2005/55/CE sont prises conformément à l'article 12 de la directive 2007/46/CE et en suivant les prescriptions de l'annexe II dans le cas de véhicules ou systèmes moteurs réceptionnés au titre du présent règlement et de l'annexe XII du présent règlement dans le cas de véhicules ou systèmes moteurs réceptionnés au titre de la directive 2005/55/CE.
2. Les mesures techniques prises par le constructeur sont de nature à assurer que les émissions d'échappement sont efficacement limitées, tout au long de la vie normale des véhicules dans des conditions d'utilisation normales. La conformité aux prescriptions du présent règlement est vérifiée tout au long de la vie utile normale d'un système moteur monté sur un véhicule, dans des conditions d'utilisation normales, comme spécifié à l'annexe II du présent règlement.
3. Le constructeur communique à l'autorité chargée de la réception les résultats des essais en service conformément au plan initial soumis au moment de la réception. Tout écart par rapport au plan initial est justifié à la satisfaction de l'autorité chargée de la réception.
4. Si l'autorité chargée de la réception n'est pas satisfaite du rapport soumis par le constructeur conformément à la section 10 de l'annexe II ou si elle dispose d'éléments témoignant d'une conformité en service insatisfaisante, elle peut ordonner au constructeur de procéder à un essai de confirmation. L'autorité chargée de la réception examine le rapport de l'essai de confirmation remis par le constructeur.

5. Lorsque l'autorité chargée de la réception qui a accordé la réception par type originale n'est pas satisfaite des résultats des essais en service ou des essais de confirmation effectués conformément aux critères définis à l'annexe II du présent règlement, ou sur la base des essais en service effectués par un État membre, elle demande au constructeur de soumettre un plan de mesures correctives, conformément à l'article 13 et à la section 9 de l'annexe II, pour remédier à la non-conformité.
6. Tout État membre peut effectuer et rendre compte de ses propres essais de surveillance, sur la base de la procédure d'essai de conformité en service décrite à l'annexe II. Les informations concernant l'acquisition, l'entretien et la participation du constructeur aux activités sont consignées. À la demande de l'autorité chargée de la réception, l'autorité qui a accordé la réception par type originale communique les informations nécessaires concernant la réception par type pour permettre d'effectuer les essais conformément à la procédure décrite à l'annexe II.
7. Si un État membre a établi qu'un type de moteur ou de véhicule n'est pas conforme aux prescriptions applicables du présent article et de l'annexe II, il en informe sans délai, par l'intermédiaire de sa propre autorité chargée de la réception, l'autorité chargée de la réception qui a accordé la réception par type originale, conformément aux prescriptions de l'article 30, paragraphe 3, de la directive 2007/46/CE.

À la suite de cette notification et sous réserve des dispositions de l'article 30, paragraphe 6 de la directive 2007/46/CE, l'autorité chargée de la réception de l'État membre qui a accordé la réception par type originale informe promptement le constructeur qu'un type de moteur ou de véhicule ne satisfait pas aux prescriptions de ces dispositions.

8. À la suite de la notification décrite au paragraphe 7 et dans les cas où des essais de conformité en service antérieurs ont montré la conformité, l'autorité chargée de la réception qui a accordé la réception par type originale peut demander au constructeur d'effectuer des essais de confirmation supplémentaires après consultation des experts de l'État membre qui signalé le véhicule non conforme.

Si de telles données d'essai ne sont pas disponibles, le constructeur, dans les 60 jours ouvrables après la notification décrite au paragraphe 7, soit soumet à cette autorité un plan de mesures correctives conformément à l'article 13, soit effectue des essais de conformité en service supplémentaires avec un véhicule équivalent pour vérifier si le type de moteur ou de véhicule ne satisfait pas aux prescriptions. Lorsque le constructeur peut démontrer, à la satisfaction de l'autorité chargée de la réception, qu'il a besoin de plus de temps pour effectuer des essais supplémentaires, une extension peut être accordée.

9. Les experts de l'État membre qui, conformément au paragraphe 7, ont signalé le type de moteurs ou de véhicules non conforme, sont invités à assister aux essais de conformité en service supplémentaires décrits au paragraphe 8. De plus, les résultats des essais sont communiqués à cet État membre et aux autorités chargées de la réception.

Si ces essais de conformité en service ou ces essais de confirmation attestent la non-conformité du type de moteur ou de véhicule, l'autorité chargée de la réception

demande au constructeur de soumettre un plan de mesures correctives pour remédier à la non-conformité. Le plan de mesures correctives est conforme aux dispositions de l'article 13 et de la section 9 de l'annexe II.

Si les essais de conformité en service ou les essais de confirmation attestent la conformité, le constructeur soumet un rapport à l'autorité chargée de la réception. Ce rapport est transmis à l'autorité chargée de la réception de l'État membre qui a signalé le type de véhicules non conforme et aux autorités chargées de la réception. Il contient les résultats des essais conformément à la section 10 de l'annexe II.

10. L'autorité chargée de la réception qui a accordé la réception par type originale tient l'État membre qui avait établi que le type de moteur ou de véhicule n'était pas conforme aux prescriptions applicables informé des progrès et résultats des discussions avec le constructeur, des essais de vérification et des mesures correctives.

### *Article 13*

#### *Mesures correctives*

1. À la demande de l'autorité chargée de la réception et à la suite des essais de conformité en service effectués conformément à l'article 12, le constructeur soumet le plan de mesures correctives à l'autorité chargée de la réception au plus tard 60 jours ouvrables après la notification de l'autorité chargée de la réception. Lorsque le constructeur peut démontrer, à la satisfaction de l'autorité chargée de la réception, qu'il a besoin de plus de temps pour étudier les raisons de la non-conformité afin de soumettre un plan de mesures correctives, une extension peut être accordée.
2. Les mesures correctives s'appliquent à tous les moteurs en service appartenant aux mêmes familles de moteurs ou familles de moteurs OBD et sont également étendues aux familles de moteurs ou familles de moteurs OBD qui sont susceptibles d'être affectées par les mêmes défauts. La nécessité de modifier les documents de réception par type est évaluée par le constructeur et le résultat communiqué à l'autorité chargée de la réception.
3. L'autorité chargée de la réception consulte le constructeur afin de parvenir à un accord sur un plan de mesures correctives et sur l'exécution de ce plan. Si l'autorité chargée de la réception qui a accordé la réception par type originale établit qu'aucun accord ne peut être trouvé, la procédure visée à l'article 30, paragraphes 1 et 5, de la directive 2007/46/CE est mise en œuvre.
4. L'autorité chargée de la réception approuve ou rejette le plan de mesures correctives dans les 30 jours ouvrables de la date à laquelle le plan de mesures correctives a été reçu. Dans le même délai, l'autorité chargée de la réception notifie également au constructeur et à tous les États membres sa décision d'approuver ou de rejeter le plan de mesures correctives.
5. Le constructeur est responsable de l'exécution du plan de mesures correctives tel qu'il a été approuvé.
6. Le constructeur conserve un enregistrement de chaque système moteur ou véhicule rappelé et réparé ou modifié et de l'atelier qui a effectué la réparation. L'autorité

chargée de la réception peut accéder sur demande à cet enregistrement au cours de l'exécution du plan et pendant une période de 5 ans après que l'exécution du plan s'est achevée.

7. La réparation ou modification est enregistrée dans un certificat remis par le constructeur au propriétaire du moteur ou véhicule.

#### *Article 14*

##### *Prescriptions visant à limiter les émissions hors cycle*

1. Le constructeur prend toutes les mesures nécessaires pour que, conformément aux dispositions du présent règlement et de l'article 4 du règlement (CE) n° 595/2009, les émissions de gaz à l'échappement soient effectivement limitées pendant la durée de vie normale et dans les conditions normales d'utilisation des véhicules.

Ces mesures prennent en compte:

- a) les prescriptions générales, y compris les prescriptions en matière d'efficacité et l'interdiction des stratégies d'invalidation;
  - b) les prescriptions visant à limiter efficacement les émissions à l'échappement dans la plage des conditions ambiantes dans lesquelles le véhicule pourrait devoir fonctionner et dans la plage des conditions de fonctionnement qui pourraient se rencontrer;
  - c) les prescriptions concernant l'essai en laboratoire des émissions hors cycle au moment de la réception;
  - d) toutes autres prescriptions concernant l'essai de véhicules en service afin de mesurer leurs émissions hors cycle prévues par le présent règlement;
  - e) l'obligation faite au constructeur de fournir une déclaration de conformité aux prescriptions limitant les émissions hors cycle.
2. Le constructeur satisfait aux prescriptions spécifiques et applique les procédures d'essai associées indiquées à l'annexe VI.
  3. Les éventuelles prescriptions supplémentaires concernant l'essai de véhicules en service aux fins de mesurer leurs émissions hors cycle visées au point d) du paragraphe 1 sont introduites après l'évaluation des procédures PEMS spécifiées à l'annexe II. L'évaluation est finalisée pour le 31 décembre 2014.

#### *Article 15*

##### *Dispositifs antipollution*

1. Le constructeur veille à ce que les dispositifs antipollution de remplacement destinés à être montés sur des systèmes moteurs ou véhicules, ayant fait l'objet d'une réception CE par type, couverts par le règlement (CE) n° 595/2009 soient

réceptionnés en tant qu'entités techniques distinctes conformément aux prescriptions du présent article et des articles 16 et 17.

Pour les besoins du présent règlement, les convertisseurs catalytiques, les dispositifs de dénitrification et les filtres à particules sont considérés comme des dispositifs antipollution.

2. Les dispositifs antipollution de remplacement originaux qui relèvent du type couvert par le point 3.2.12 de l'appendice 4 de l'annexe I et qui sont destinés à être montés sur un véhicule visé par le document de réception correspondant, peuvent ne pas être conformes à l'annexe XI pour autant qu'ils satisfassent aux prescriptions des points 2.1, 2.2 et 2.3 de cette annexe.
3. Le constructeur s'assure que le dispositif antipollution original porte des marques d'identification.
4. Les marques d'identification visées au paragraphe 3 ci-dessus comprennent:
  - a) le nom ou la marque du constructeur du véhicule ou du moteur;
  - b) la marque et le numéro de pièce du dispositif antipollution original tels qu'ils figurent parmi les informations mentionnées au point 3.2.12.2 de l'appendice 4 de l'annexe I.
5. Les dispositifs antipollution de remplacement sont réceptionnés par type conformément au règlement (CE) n° 595/2009 et au présent règlement une fois que les prescriptions d'essais spécifiques sont introduites à l'annexe XI.

#### *Article 16*

##### *Demande de réception CE d'un type de dispositif antipollution de remplacement en tant qu'entité technique distincte*

1. Le constructeur soumet à l'autorité chargée de la réception une demande de réception CE d'un type de dispositif antipollution de remplacement en tant qu'entité technique distincte.
2. La demande est établie conformément au modèle de document d'information présenté à l'appendice 1 de l'annexe XI.
3. Le constructeur soumet une déclaration de conformité aux prescriptions concernant l'accès aux informations du système OBD et aux informations sur la réparation et l'entretien.
4. Le constructeur soumet au service technique responsable des essais de réception par type:
  - a) un ou plusieurs systèmes moteurs, d'un type réceptionné conformément au présent règlement, équipés d'un nouveau dispositif antipollution d'équipement d'origine;

- b) un exemplaire du type de dispositif antipollution de remplacement;
  - c) dans le cas d'un dispositif antipollution de remplacement destiné à être monté sur un véhicule équipé d'un système OBD, un exemplaire supplémentaire du type de dispositif antipollution de remplacement.
5. Aux fins du paragraphe 4, point a), les moteurs soumis aux essais sont sélectionnés par le demandeur avec l'accord de l'autorité chargée de la réception.
- Les conditions d'essai doivent satisfaire aux prescriptions énoncées à la section 6 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.
- Les moteurs soumis aux essais remplissent les conditions suivantes:
- a) ils ne doivent présenter aucun défaut du système de contrôle des émissions;
  - b) toute pièce d'origine en rapport avec la maîtrise des émissions qui présente un défaut de fonctionnement ou une usure excessive doit être réparée ou remplacée;
  - c) ils doivent être correctement réglés selon les spécifications du constructeur avant de procéder aux essais.
6. Aux fins du paragraphe 4, points b) et c), l'exemplaire doit porter, inscrit de manière bien lisible et indélébile, le nom ou la marque de fabrique du demandeur ainsi que la désignation commerciale de la pièce.
7. Aux fins du paragraphe 4, point c), l'exemplaire doit être un composant volontairement détérioré, comme défini à l'article 2, point 9.

### *Article 17*

#### *Dispositions administratives concernant la réception CE par type de dispositifs antipollution de remplacement en tant qu'entités techniques distinctes*

1. Lorsque toutes les prescriptions pertinentes sont satisfaites, l'autorité chargée de la réception accorde une réception CE par type pour les dispositifs antipollution de remplacement en tant qu'entités techniques distinctes et délivre un numéro de réception conformément au système de numérotation défini à l'annexe VII de la directive 2007/46/CE.
- L'autorité chargée de la réception n'attribue pas le même numéro à un autre type de dispositif antipollution de remplacement.
- Le même numéro de réception par type peut couvrir l'utilisation de ce type de dispositif antipollution de remplacement sur plusieurs types différents de véhicules ou de moteurs.
2. Aux fins du paragraphe 1, l'autorité chargée de la réception délivre une fiche de réception CE par type établie conformément au modèle figurant à l'appendice 2 de l'annexe XI.

3. Lorsque le constructeur peut prouver à l'autorité chargée de la réception que le dispositif antipollution de remplacement est d'un type correspondant à celui indiqué au point 3.2.12.2 de l'appendice 4 de l'annexe I, l'octroi de la réception n'est pas soumis à la vérification de la conformité aux prescriptions énoncées à la section 4 de l'annexe XI.

*Article 18*

*Amendements au règlement (CE) n° 595/2009*

Le règlement (CE) n° 595/2009 est modifié conformément à l'annexe XV.

*Article 19*

*Amendements à la directive 2007/46/CE*

La directive 2007/46/CE est modifiée conformément à l'annexe XVI.

*Article 20*

*Entrée en vigueur*

Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au Journal officiel de l'Union européenne.

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.

Fait à Bruxelles, le [...]

*Par la Commission*

*[...]*

*Le Président*

## LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I	Dispositions administratives pour la réception CE par type
Appendice 1	Procédure pour l'essai de conformité de la production lorsque l'écart-type est satisfaisant
Appendice 2	Procédure pour l'essai de conformité de la production lorsque l'écart-type est insatisfaisant ou indisponible
Appendice 3	Procédure pour l'essai de conformité de la production à la demande du constructeur
Appendice 4	Modèles de document d'information
Appendice 5	Modèle de fiche de réception CE par type d'un type de moteur/composant en tant qu'entité technique distincte
Appendice 6	Modèle de fiche de réception CE par type d'un type de véhicule équipé d'un moteur réceptionné
Appendice 7	Modèle de fiche de réception CE par type d'un type de véhicule en ce qui concerne un système
Appendice 8	Exemple de marque de réception CE par type
Appendice 9	Système de numérotation des fiches de réception CE par type
Appendice 10	Notes explicatives
ANNEXE II	Conformité des moteurs ou véhicules en service
Appendice 1	Procédure d'essai pour le contrôle des émissions des véhicules au moyen de systèmes portables de mesure des émissions
Appendice 2	Équipement de mesure portable
Appendice 3	Étalonnage de l'équipement de mesure portable
Appendice 4	Méthode de vérification de la conformité du signal de couple de l'ECU
ANNEXE III	Vérification des émissions de gaz d'échappement
Appendice 1	Procédure pour mesurer l'ammoniac
Appendice 2	Détermination des émissions de moteurs à allumage commandé fonctionnant à l'essence ou au E85
ANNEXE IV	Données d'émissions requises à la réception par type pour les besoins du contrôle technique
ANNEXE V	Vérification des émissions de gaz de carter
ANNEXE VI	Prescriptions pour limiter les émissions hors cycle et les émissions en service

ANNEXE VII	Vérification de la durabilité des systèmes moteurs
ANNEXE VIII	Émissions de CO <sub>2</sub> et consommation de carburant
Appendice 1	Dispositions concernant les émissions de CO <sub>2</sub> et la consommation de carburant pour l'extension de la réception CE par type d'un véhicule, réceptionné conformément au règlement (CE) n° 595/2009 et au présent règlement, ayant une masse de référence excédant 2380 kg mais n'excédant pas 2610 kg
ANNEXE IX	Spécifications des carburants de référence
ANNEXE X	Système de diagnostic embarqué (OBD)
Appendice 1	Prescriptions de surveillance supplémentaires
Appendice 2	Surveillance de l'efficacité
Appendice 3	Prescriptions de démonstration en cas de surveillance de l'efficacité d'un filtre à particules diesel de type «wall-flow»
Appendice 4	Évaluation de l'efficacité en service du système de diagnostic embarqué
Appendice 5	Évaluation de l'efficacité en service du système de diagnostic embarqué durant la phase transitoire
Appendice 6	Modèle de déclaration de conformité de l'efficacité en service d'un système OBD
ANNEXE XI	Réception CE par type des dispositifs antipollution de remplacement en tant qu'entités techniques distinctes
Appendice 1	Modèle de document d'information
Appendice 2	Modèle de fiche de réception CE par type
Appendice 3	Modèle de marque de réception CE par type
Appendice 4	Procédure de vieillissement pour l'évaluation de la durabilité
ANNEXE XII	Conformité en service des moteurs et véhicules réceptionnés conformément à la directive 2005/55/CE
ANNEXE XIII	Prescriptions visant à assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des Systèmes permettant d'assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NO <sub>x</sub>
Appendice 1	Prescriptions en matière de démonstration
Appendice 2	Description des mécanismes d'activation et de désactivation des systèmes d'avertissement et d'incitation du conducteur
Appendice 3	Schéma de réduction du couple dans le système d'incitation «de bas-niveau»
Appendice 4	Démonstration du montage correct sur un véhicule dans le cas de moteurs

réceptionnés par type en tant qu'unités techniques distinctes

Appendice 5	Accès aux «informations de contrôle des NOx»
ANNEXE XIV	Mesure de la puissance nette du moteur
ANNEXE XV	Amendements au règlement (CE) n° 595/2009
ANNEXE XVI	Amendements à la directive 2007/46/CE

## ANNEXE I

### DI POSITIONS ADMINISTRATIVES POUR LA RÉCEPTION CE PAR TYPE

#### **1. PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA GAMME DE CARBURANTS**

##### **1.1. Prescriptions concernant la réception par type pour tous carburants**

Une réception pour tous carburants est accordée sous réserve des prescriptions spécifiées aux points 1.1.1 à 1.1.6.1.

1.1.1. Le moteur parent doit satisfaire aux prescriptions du présent règlement concernant les carburants de référence appropriés spécifiés à l'annexe IX. Des prescriptions spécifiques s'appliquent aux moteurs fonctionnant au gaz naturel, comme indiqué au point 1.1.3.

1.1.2. Si le constructeur permet de faire fonctionner la famille de moteurs avec des carburants commerciaux non inclus dans la directive 98/70/CE<sup>(4)</sup> et la norme EN 228 CEN, dans le cas de l'essence sans plomb, ou la norme EN 590 CEN, dans le cas du gazole, notamment d'utiliser du carburant B100, le constructeur doit, en plus des prescriptions du point 1.1.1:

- a) déclarer les carburants avec lesquels la famille de moteurs est capable de fonctionner au point 3.2.2.2.1 de l'appendice 4;
- b) démontrer la capacité du moteur parent à satisfaire aux prescriptions du présent règlement concernant les carburants déclarés;
- c) satisfaire aux prescriptions relatives à la conformité en service spécifiées à l'annexe II concernant les carburants déclarés, y compris tout mélange entre les carburants déclarés et les carburants commerciaux inclus dans la directive 98/70/CE et les normes CEN pertinentes.

1.1.3. Dans le cas d'un moteur fonctionnant au gaz naturel, le constructeur doit démontrer la capacité des moteurs parents à s'adapter à toute composition de carburant qui pourrait se rencontrer sur le marché dans l'Union européenne.

En ce qui concerne le gaz naturel, il existe en général deux types de carburants: le carburant à haut pouvoir calorifique (gaz H) et le carburant à faible pouvoir calorifique (gaz L), avec des variations importantes à l'intérieur des deux gammes; ils diffèrent sensiblement par leur teneur énergétique exprimé selon l'indice de Wobbe et leur facteur de recalage  $\lambda$  ( $S_\lambda$ ). Les gaz naturels ayant un facteur de recalage  $\lambda$  situé entre 0,89 et 1,08 ( $0,89 \leq S_\lambda \leq 1,08$ ) sont considérés comme appartenant à la gamme H, tandis que les gaz

---

<sup>4</sup> JO L 350 du 28.12.1998, p. 58.

naturels ayant un facteur de recalage  $\lambda$  situé entre 1,08 et 1,19 ( $1,08 \leq S_\lambda \leq 1,19$ ) sont considérés comme appartenant à la gamme L. La composition des carburants de référence reflète les variations extrêmes de  $S_\lambda$ .

Le moteur parent doit satisfaire aux prescriptions du présent règlement concernant les carburants de référence  $G_R$  (carburant 1) et  $G_{25}$  (carburant 2), comme spécifié à l'annexe IX, sans qu'aucun réajustement ne soit apporté à l'alimentation entre les deux essais. Un tour d'adaptation, sans mesure, sur un cycle WHTC à chaud est permis après le changement de carburant. Après le tour d'adaptation, le moteur doit être refroidi conformément à la section 7.6.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

- 1.1.3.1. À la demande du constructeur, le moteur peut être testé avec un troisième carburant (carburant 3) si le facteur de recalage  $\lambda$  ( $S_\lambda$ ) se situe entre 0,89 (c'est-à-dire la plage inférieure de  $G_R$ ) et 1,19 (c'est-à-dire la plage supérieure de  $G_{25}$ ), par exemple lorsque le carburant 3 est un carburant commercial. Les résultats de cet essai peuvent être utilisés comme base pour l'évaluation de la conformité de la production.
- 1.1.4. Dans le cas d'un moteur fonctionnant au gaz naturel qui s'adapte automatiquement à la gamme de gaz H, d'une part, et à la gamme de gaz L, d'autre part, et qui permute entre la gamme H et la gamme L au moyen d'un commutateur, le moteur parent doit être testé avec le carburant de référence pertinent, comme spécifié à l'annexe IX pour chaque gamme, à chaque position du commutateur. Les carburants sont  $G_R$  (carburant 1) et  $G_{23}$  (carburant 3) pour la gamme de gaz H et  $G_{25}$  (carburant 2) et  $G_{23}$  (carburant 3) pour la gamme de gaz L. Le moteur parent doit satisfaire aux prescriptions du présent règlement dans les deux positions du commutateur sans qu'il soit nécessaire d'effectuer un réajustement de l'alimentation entre les deux essais à chaque position du commutateur. Un tour d'adaptation, sans mesure, sur un cycle WHTC à chaud est permis après le changement de carburant. Après le tour d'adaptation, le moteur doit être refroidi conformément à la section 7.6.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.
  - 1.1.4.1. À la demande du constructeur, le moteur peut être testé avec un troisième carburant au lieu de  $G_{23}$  (carburant 3) si le facteur de recalage  $\lambda$  ( $S_\lambda$ ) se situe entre 0,89 (c'est-à-dire la plage inférieure de  $G_R$ ) et 1,19 (c'est-à-dire la plage supérieure de  $G_{25}$ ), par exemple lorsque le carburant 3 est un carburant commercial. Les résultats de cet essai peuvent être utilisés comme base pour l'évaluation de la conformité de la production.
- 1.1.5. Dans le cas des moteurs fonctionnant au gaz naturel, le ratio «r» des résultats des émissions est déterminé comme suit pour chaque polluant:

$$r = \frac{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence 2}}{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence 1}}$$

ou

$$r_a = \frac{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence 2}}{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence 3}}$$

et

$$r_b = \frac{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence 1}}{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence 3}}$$

- 1.1.6. Dans le cas du GPL, le constructeur doit démontrer la capacité des moteurs parents à s'adapter à toute composition du carburant qui pourrait se rencontrer sur le marché.

Dans le cas du GPL, il existe des variations dans la composition C<sub>3</sub>/C<sub>4</sub>. Ces variations sont reflétées dans les carburants de référence. Le moteur parent doit satisfaire aux prescriptions en matière d'émissions concernant les carburants de référence A et B, comme spécifié à l'annexe IX, sans qu'il soit nécessaire de procéder à un réajustement de l'alimentation entre les deux essais. Un tour d'adaptation, sans mesure, sur un cycle WHTC à chaud est permis après le changement de carburant. Après le tour d'adaptation, le moteur doit être refroidi conformément à la section 7.6.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

- 1.1.6.1. Le ratio «r» des résultats des émissions est déterminé pour chaque polluant comme suit:

$$r = \frac{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence B}}{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence A}}$$

## 1.2. Prescriptions concernant la réception par type pour une gamme restreinte de carburants dans le cas des moteurs à allumage commandé fonctionnant au gaz naturel ou au GPL

Une réception pour une gamme restreinte de carburants est accordée sous réserve des prescriptions spécifiées aux points 1.2.1 à 1.2.2.3.

- 1.2.1. Réception par type, en ce qui concerne les émissions de gaz d'échappement, d'un moteur fonctionnant au gaz naturel et conçu pour fonctionner soit avec la gamme de gaz H, soit avec la gamme de gaz L.

Le moteur parent est testé avec le carburant de référence approprié, comme spécifié à l'annexe IV, pour la gamme correspondante. Les carburants sont G<sub>R</sub> (carburant 1) et G<sub>23</sub> (carburant 3) pour la gamme de gaz H et G<sub>25</sub> (carburant 2) et G<sub>23</sub> (carburant 3) pour la gamme de gaz L. Le moteur parent doit satisfaire aux prescriptions du présent règlement sans qu'il soit nécessaire de procéder à un réajustement de l'alimentation entre les deux essais. Un tour d'adaptation, sans mesure, sur un cycle WHTC à chaud est permis après le changement de carburant. Après le tour d'adaptation, le moteur doit être refroidi conformément à la section 7.6.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

1.2.1.1. À la demande du constructeur, le moteur peut être testé avec un troisième carburant au lieu de G<sub>23</sub> (carburant 3) si le facteur de recalage  $\lambda$  ( $S_\lambda$ ) se situe entre 0,89 (c'est-à-dire la plage inférieure de G<sub>R</sub>) et 1,19 (c'est-à-dire la plage supérieure de G<sub>25</sub>), par exemple lorsque le carburant 3 est un carburant commercial. Les résultats de cet essai peuvent être utilisés comme base pour l'évaluation de la conformité de la production.

1.2.1.2. Le ratio «r» des résultats des émissions est déterminé pour chaque polluant comme suit:

$$r = \frac{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence 2}}{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence 1}}$$

ou

$$r_a = \frac{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence 2}}{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence 3}}$$

et

$$r_b = \frac{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence 1}}{\text{Résultat des émissions avec le carburant de référence 3}}$$

1.2.1.3. À la livraison au client, le moteur porte une étiquette, comme spécifié à la section 3.3, indiquant pour quelle gamme de gaz le moteur est réceptionné.

1.2.2. Réception par type, en ce qui concerne les émissions de gaz d'échappement, d'un moteur fonctionnant au gaz naturel ou au GPL et conçu pour fonctionner sur une composition de carburant spécifique

Le moteur parent doit satisfaire aux prescriptions en matière d'émissions concernant les carburants G<sub>R</sub> et G<sub>25</sub>, dans le cas du gaz naturel, ou les carburants de référence A et B, dans le cas du GPL, comme spécifié à l'annexe IX. L'ajustement fin du système d'alimentation est autorisé entre les essais. Cet ajustement fin consistera en un réétalonnage de la base de données d'alimentation, sans apporter aucune altération à la stratégie de contrôle fondamentale ou à la structure fondamentale de la base de données. Si nécessaire, l'échange de pièces, telles que les buses d'injecteur, qui sont en rapport direct avec le débit de carburant est autorisé.

1.2.2.1. À la demande du fabricant, le moteur peut être testé avec les carburants de référence G<sub>R</sub> et G<sub>23</sub>, ou avec les carburants de référence G<sub>25</sub> et G<sub>23</sub>, auquel cas la réception par type est uniquement valable pour la gamme de gaz H ou la gamme de gaz L, respectivement.

1.2.2.2. À la livraison au client, le moteur porte une étiquette, comme spécifié à la section 3.3, indiquant pour quelle gamme de carburant le moteur a été étalonné.

## **2. RÉCEPTION D'UN MEMBRE D'UNE FAMILLE EN CE QUI CONCERNE LES ÉMISSIONS DE GAZ D'ÉCHAPPEMENT**

- 2.1. À l'exception du cas mentionné au point 2.2, la réception par type d'un moteur parent est étendue à tous les membres de la famille, sans autres essais, pour toute composition de carburant faisant partie de la gamme pour laquelle le moteur parent a été réceptionné (dans le cas des moteurs décrits au point 1.2.2) ou de la même gamme de carburants (dans le cas des moteurs décrits au point 1.1 ou 1.2) pour laquelle le moteur parent a été réceptionné par type.
- 2.2. Si le service technique détermine, en ce qui concerne le moteur parent sélectionné, que la demande soumise ne représente pas entièrement la famille de moteurs définie dans la partie 3 de l'appendice 4, il peut opter pour une alternative et, si nécessaire, sélectionner un moteur d'essai de référence supplémentaire et le tester.

## **3. MARQUAGES DES MOTEURS**

- 3.1. Dans le cas d'un moteur réceptionné par type en tant qu'entité technique distincte ou d'un type de véhicules réceptionné en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule, le moteur doit porter:
- a) la marque ou le nom commercial du constructeur du moteur;
  - b) la description commerciale du moteur par le constructeur;
  - c) dans le cas d'un moteur fonctionnant au gaz naturel, l'un des marquages suivants, qui doit être placé après la marque de réception CE par type:
    - i) H si le moteur est réceptionné et réglé pour utiliser la gamme de gaz H;
    - ii) L si le moteur est réceptionné et réglé pour utiliser la gamme de gaz L;
    - iii) HL si le moteur est réceptionné et réglé pour utiliser les deux gammes de gaz H et L;
    - iv) H<sub>t</sub> si le moteur est réceptionné et réglé pour utiliser une composition de gaz spécifique dans la gamme de gaz H et transformable pour utiliser un autre gaz spécifique dans la gamme de gaz H par un ajustement fin de l'alimentation du moteur;
    - v) L<sub>t</sub> si le moteur est réceptionné et réglé pour utiliser une composition de gaz spécifique dans la gamme de gaz L et transformable pour utiliser un autre gaz spécifique dans la gamme de gaz L par un ajustement fin de l'alimentation du moteur;
    - vi) HL<sub>t</sub> si le moteur est réceptionné et réglé pour utiliser une composition de gaz spécifique dans la gamme de gaz H ou la gamme de gaz L et transformable

pour utiliser un autre gaz spécifique dans la gamme de gaz H ou la gamme de gaz L par un ajustement fin de l'alimentation du moteur.

3.2. Tout moteur conforme au type réceptionné en vertu du présent règlement en tant qu'entité technique distincte doit porter une marque de réception CE par type. Cette marque se présente comme suit:

3.2.1. un rectangle entourant la lettre minuscule «e», suivie de la ou des lettres ou du numéro de l'État membre qui a délivré la réception CE par type de l'entité technique distincte:

- 1 pour l'Allemagne
- 2 pour la France
- 3 pour l'Italie
- 4 pour les Pays-Bas
- 5 pour la Suède
- 6 pour la Belgique
- 7 pour la Hongrie
- 8 pour la République tchèque
- 9 pour l'Espagne
- 11 pour le Royaume-Uni
- 12 pour l'Autriche
- 13 pour le Luxembourg
- 17 pour la Finlande
- 18 pour le Danemark
- 19 pour la Roumanie
- 20 pour la Pologne
- 21 pour le Portugal
- 23 pour la Grèce
- 24 pour l'Irlande
- 26 pour la Slovénie

- 27 pour la Slovaquie
- 29 pour l'Estonie
- 32 pour la Lettonie
- 34 pour la Bulgarie
- 36 pour la Lituanie
- 49 pour Chypre
- 50 pour Malte

3.2.2. La marque de réception CE par type comporte également, à proximité du rectangle, le «numéro de réception de base» figurant à la section 4 du numéro de réception par type visé à l'annexe VII de la directive 2007/46/CE, précédé des deux chiffres indiquant le numéro de séquence attribué à la modification technique majeure la plus récente du règlement (CE) n° 595/2009 ou du présent règlement à la date de délivrance de la réception CE par type d'une entité technique distincte. Pour le présent règlement, ce numéro de séquence est 00.

3.2.3. La marque de réception CE par type est apposée sur le moteur de telle manière qu'elle soit indélébile et clairement lisible. Elle doit être visible lorsque le moteur est en place sur le véhicule et être apposée sur une pièce nécessaire au fonctionnement normal du moteur et qu'il ne faut normalement pas remplacer pendant la durée de vie du moteur.

3.2.4. L'appendice 8 présente un exemple de la marque de réception CE par type.

### **3.3. Étiquettes pour les moteurs fonctionnant au GN ou au GPL**

Dans le cas des moteurs fonctionnant au GN ou au GPL dont la réception par type porte sur une gamme restreinte de carburants, les étiquettes suivantes, contenant les informations indiquées au point 3.3.1, doivent être apposées.

3.3.1. Les informations suivantes doivent figurer sur l'étiquette:

Dans le cas du point 1.2.1.3, l'étiquette doit indiquer «UNIQUEMENT POUR UTILISATION AVEC DU GAZ NATUREL DE LA GAMME H». Le cas échéant, «H» est remplacé par «L».

Dans le cas du point 1.2.2.2, l'étiquette doit indiquer «UNIQUEMENT POUR UTILISATION AVEC DU GAZ NATUREL DE SPÉCIFICATION ...» ou «UNIQUEMENT POUR UTILISATION AVEC DU GAZ DE PÉTROLE LIQUÉFIÉ DE SPÉCIFICATION ...», respectivement. Toutes les informations du tableau approprié de l'annexe IX doivent être fournies avec les constituants individuels et limites spécifiés par le constructeur du moteur.

Les lettres et les chiffres doivent avoir une hauteur minimale de 4 mm.

Si cet étiquetage n'est pas possible par manque d'espace, un code simplifié peut être utilisé. Dans cette éventualité, des notes explicatives contenant toutes les informations susmentionnées doivent être aisément accessibles à toute personne remplissant le réservoir de carburant ou effectuant un entretien ou une réparation sur le moteur et ses accessoires, ainsi qu'aux autorités concernées. L'emplacement et le contenu de ces notes explicatives doivent être déterminés en accord entre le constructeur et l'autorité chargée de la réception.

### 3.3.2. Propriétés

Les étiquettes doivent résister pendant toute la durée de vie utile du moteur. Les étiquettes doivent être clairement lisibles et leurs lettres et chiffres doivent être indélébiles. De plus, les étiquettes doivent être fixées de telle manière que leur adhérence résiste pendant toute la durée de vie utile du moteur et il ne doit pas être possible de les retirer sans les détruire ou les abîmer.

### 3.3.3. Emplacement

Les étiquettes doivent être fixées sur une pièce du moteur qui est nécessaire au fonctionnement normal du moteur et qu'il ne faut normalement pas remplacer pendant la durée de vie du moteur. En outre, ces étiquettes doivent être situées de manière à être aisément lisibles après que le moteur a été assemblé avec tous les auxiliaires nécessaires à son fonctionnement.

3.4. Dans le cas d'une demande de réception CE par type d'un véhicule équipé d'un moteur réceptionné en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule ou de réception CE par type d'un véhicule en ce qui concerne les émissions et les informations sur la réparation et l'entretien du véhicule, l'étiquette spécifiée à la section 3.3 doit également être placée à proximité de l'orifice de remplissage du réservoir de carburant.

## **4. MONTAGE SUR LE VÉHICULE**

4.1. Le montage du moteur sur le véhicule doit être effectué de manière à assurer que les prescriptions de la réception par type soient satisfaites. Les caractéristiques suivantes concernant la réception par type du moteur doivent être prises en considération:

4.1.1. la dépression à l'admission ne doit pas dépasser celle déclarée pour la réception par type du moteur dans la partie 1 de l'appendice 4;

4.1.2. la compression à l'échappement ne doit pas dépasser celle déclarée pour la réception par type du moteur dans la partie 1 de l'appendice 4;

- 4.1.3. la puissance absorbée par les auxiliaires nécessaires au fonctionnement du moteur ne doit pas dépasser celle déclarée pour la réception par type du moteur dans la partie 1 de l'appendice 4;
- 4.1.4. les caractéristiques du système de traitement aval des gaz d'échappement doivent être conformes à celles déclarées pour la réception par type du moteur dans la partie 1 de l'appendice 4.

#### **4.2. Montage sur un véhicule d'un moteur réceptionné par type**

Le montage sur un véhicule d'un moteur réceptionné par type en tant qu'unité technique distincte doit en outre satisfaire aux prescriptions suivantes:

- a) en ce qui concerne la conformité du système OBD, le montage doit, conformément à l'appendice 1 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU, satisfaire aux prescriptions de montage du constructeur telles que spécifiées dans la partie 1 de l'appendice 4;
- b) en ce qui concerne la conformité du système assurant le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx, le montage doit, conformément à l'appendice 4 de l'annexe XIII, satisfaire aux prescriptions de montage du constructeur telles que spécifiées dans la partie 1 de l'appendice 4.

#### **4.3. Orifice de remplissage des réservoirs de carburant dans le cas d'un moteur fonctionnant à l'essence ou au carburant E85**

- 4.3.1. L'orifice de remplissage du réservoir d'essence ou de carburant E85 doit être conçu de manière à empêcher le remplissage avec un pistolet distributeur de carburant dont l'embouchure a un diamètre extérieur égal ou supérieur à 23,6 mm.
- 4.3.2. Le point 4.3.1 ne s'applique pas à un véhicule qui satisfait aux deux conditions suivantes:
  - a) le véhicule est conçu et construit de telle façon qu'aucun dispositif de maîtrise des émissions de polluants gazeux ne soit détérioré par du carburant au plomb et
  - b) le symbole pour l'essence sans plomb spécifié par la norme ISO 2575:2004 est apposé sur le véhicule de manière nettement lisible et indélébile, à un endroit immédiatement visible par une personne remplissant le réservoir de carburant. Des marquages complémentaires sont autorisés.
- 4.3.3. Des mesures doivent être prises pour empêcher une émission par évaporation excessive et le déversement de carburant dû à l'absence du bouchon de réservoir. Cet objectif peut être atteint:
  - a) en utilisant un bouchon de réservoir à ouverture et fermeture automatiques, non amovible;

- b) en concevant une fermeture de réservoir qui évite les émissions par évaporation excessives en l'absence du bouchon de réservoir;
- c) ou, dans le cas des véhicules  $M_1$  ou  $N_1$ , toute autre disposition qui a le même effet. On peut citer, à titre d'exemples non limitatifs, les bouchons attachés, les bouchons munis d'une chaîne ou s'ouvrant avec la même clé que la clé de contact. Dans ce cas, la clé ne doit pouvoir s'enlever du bouchon que lorsque celui-ci est fermé à clé.

## **5. PRESCRIPTIONS ET ESSAIS POUR L'ESSAI EN SERVICE**

### **5.1. Introduction**

La présente section énonce les spécifications et les essais des données ECU au moment de la réception par type, pour les besoins de l'essai en service.

### **5.2. Prescriptions générales**

- 5.2.1 Pour les besoins de l'essai en service, la charge calculée (couple moteur en pourcentage du couple maximum et couple maximum disponible au régime moteur actuel), le régime moteur, la température du liquide de refroidissement du moteur, la consommation de carburant instantanée et le couple moteur maximum de référence en fonction du régime moteur sont communiqués en temps réel par le système OBD à une fréquence d'au moins 1 Hz, en tant qu'informations obligatoires du flux de données.
- 5.2.2. Le couple de sortie peut être estimé par l'ECU en utilisant des algorithmes intégrés pour calculer le couple interne produit et le couple de friction.
- 5.2.3 Le couple moteur en Nm résultant des informations du flux de données ci-dessus doit permettre une comparaison directe avec les valeurs mesurées lors de la détermination de la puissance du moteur conformément à l'annexe XIV. En particulier, toute correction éventuelle concernant les auxiliaires doit être incluse dans les informations du flux de données ci-dessus.
- 5.2.4. L'accès aux informations requises au point 5.2.1 doit être fourni conformément aux prescriptions énoncées à l'annexe X et aux normes visées à l'appendice 6 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.
- 5.2.5. La charge moyenne, calculée en Nm pour chaque condition de fonctionnement à partir des informations requises au point 5.2.1, ne doit pas différer de la charge moyenne mesurée dans les mêmes conditions de fonctionnement de plus de
  - a) 7 pour cent lors de la détermination de la puissance du moteur conformément à l'annexe XIV;
  - b) 10 pour cent lors de la réalisation de l'essai WHSC conformément à l'annexe III.

Le règlement 85 de la CEE-ONU<sup>5</sup> permet que la charge maximale réelle du moteur diffère de la charge maximale de référence de 5 pour cent afin de tenir compte de la variabilité du processus de fabrication. Cette tolérance est prise en compte dans les valeurs ci-dessus.

5.2.6. L'accès externe aux informations requises au point 5.2.1 ne doit pas influencer les émissions ou la performance du véhicule.

### **5.3. Vérification de la disponibilité et de la conformité des informations ECU nécessaires pour l'essai en service**

5.3.1. La disponibilité des informations du flux de données requises au point 5.2.1 conformément aux prescriptions du point 5.2.2 est démontrée en utilisant un analyseur OBD externe comme décrit à l'annexe X.

5.3.2. Si ces informations ne peuvent être récupérées de manière correcte, au moyen d'un analyseur qui fonctionne correctement, le moteur est considéré comme non conforme.

5.3.3. La conformité aux prescriptions des points 5.2.2 et 5.2.3 du signal ECU du couple est démontrée lors de la détermination de la puissance du moteur conformément à l'annexe XIV et lors de la réalisation de l'essai WHSC conformément à l'annexe III.

5.3.4. Si le moteur testé ne satisfait pas aux prescriptions énoncées à l'annexe XIV concernant les auxiliaires, le couple mesuré est corrigé conformément à la méthode de correction définie à l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

5.3.5. La conformité du signal ECU du couple est considérée comme démontrée si le signal du couple reste dans les tolérances indiquées au point 5.2.5.

## **6. FAMILLE DE MOTEURS**

### **6.1. Paramètres définissant la famille de moteurs**

La famille de moteurs, telle que déterminée par le constructeur du moteur, doit être conforme aux prescriptions de la section 5.2 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

### **6.2. Choix du moteur parent**

Le moteur parent de la famille doit être sélectionné conformément aux prescriptions énoncées au point 5.2.4 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

---

<sup>5</sup> JO L 326 du 24.11.2006, p. 55.

### **6.3. Paramètres permettant de définir une famille de moteurs OBD**

La famille de moteurs OBD est déterminée par des paramètres de conception fondamentaux qui sont communs aux systèmes moteurs faisant partie de la famille, conformément à la section 6.1 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.

## **7. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION**

### **7.1. Prescriptions générales**

Les mesures visant à assurer la conformité de la production doivent être prises conformément à l'article 12 de la directive 2007/46/CE. La conformité de la production est vérifiée sur la base de la description figurant dans les fiches de réception par type de l'appendice 4 de la présente annexe. Aux fins des appendices 1, 2 ou 3, l'émission mesurée de polluants gazeux ou particuliers des moteurs soumis au contrôle de conformité de la production est ajustée par l'application des facteurs de détérioration (DF) appropriés pour le moteur concerné, tels qu'ils sont consignés dans l'addendum à la fiche de réception CE par type délivrée conformément au présent règlement.

Les dispositions de l'annexe X de la directive 2007/46/CE sont applicables lorsque les autorités chargées de la réception ne sont pas satisfaites de la procédure d'audit du constructeur.

Tous les moteurs soumis aux essais sont prélevés de manière aléatoire de la production en série.

### **7.2. Émissions de polluants**

7.2.1. Si les émissions de polluants doivent être mesurées et qu'une réception par type du moteur a eu une ou plusieurs extensions, les essais sont effectués sur les moteurs décrits dans le dossier d'information relatif à l'extension pertinente.

7.2.2. Conformité du moteur soumis à un essai de polluant:

Après soumission du moteur aux autorités, le constructeur ne peut effectuer aucun ajustement sur les moteurs sélectionnés.

7.2.2.1. Trois moteurs sont prélevés de la production en série des moteurs considérés. Les moteurs sont soumis aux essais WHTC et, le cas échéant, aux essais WHSC afin de vérifier la conformité de la production. Les valeurs limites sont celles indiquées à l'annexe I du règlement (CE) n° 595/2009.

7.2.2.2. Si l'autorité chargée de la réception est satisfaite de la valeur de l'écart-type de production donnée par le constructeur conformément à l'annexe X de la directive 2007/46/CE, les essais sont réalisés conformément à l'appendice 1 de la présente annexe.

Si l'autorité chargée de la réception n'est pas satisfaite de la valeur de l'écart-type de production donnée par le constructeur conformément à l'annexe X de la directive 2007/46/CE, les essais sont réalisés conformément à l'appendice 2 de la présente annexe.

À la demande du constructeur, les essais peuvent être effectués conformément à l'appendice 3 de la présente annexe.

- 7.2.2.3. Sur la base des essais du moteur par échantillonnage comme indiqué au point 7.2.2.2, la production en série des moteurs en question est considérée comme conforme lorsqu'une décision d'acceptation est prise pour tous les polluants et comme non conforme lorsqu'une décision de refus est prise pour un polluant, conformément aux critères d'essai appliqués dans l'appendice approprié.

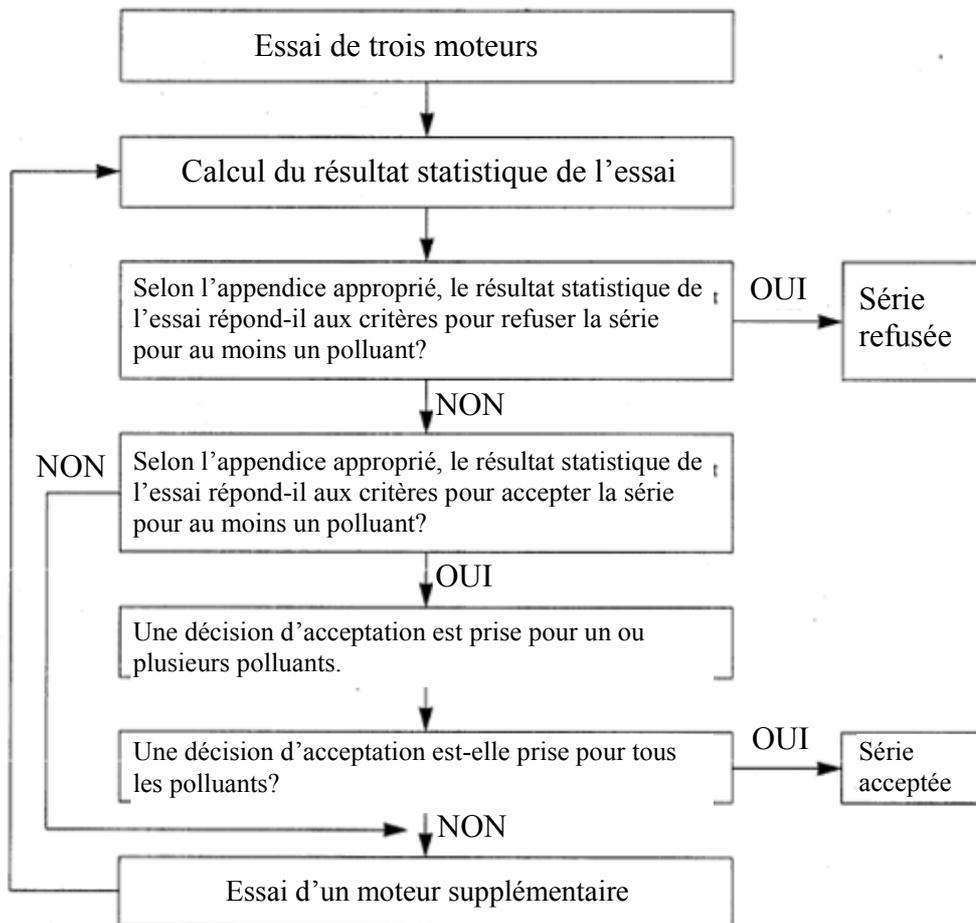
Lorsqu'une décision d'acceptation a été prise pour un polluant, elle n'est pas modifiée par les résultats d'essais complémentaires effectués afin de prendre une décision pour les autres polluants.

Si aucune décision d'acceptation n'est prise pour tous les polluants et si aucune décision de refus n'est prise pour un polluant, il est procédé à un essai sur un autre moteur (voir figure 1).

Si aucune décision n'est prise, le constructeur peut décider à tout moment d'arrêter les essais. Dans ce cas, une décision de refus est enregistrée.

Figure 1

### Schéma de principe de l'essai de conformité de la production



7.2.3. Les essais sont effectués sur des moteurs récemment fabriqués.

7.2.3.1. À la demande du constructeur, les essais peuvent être effectués sur des moteurs ayant été rodés pendant une période maximale de 125 heures. Dans ce cas, le rodage est réalisé par le constructeur, qui s'engage à n'effectuer aucun réglage sur ces moteurs.

7.2.3.2. Lorsque le constructeur demande à effectuer un rodage conformément au point 7.2.3.1, ce rodage peut porter sur:

- a) l'ensemble des moteurs qui sont testés;
- b) le premier moteur testé, un coefficient d'évolution étant déterminé comme suit:
  - i) les émissions de polluants sont mesurées à la fois sur le moteur nouvellement fabriqué et avant les 125 heures max. de rodage visées au point 7.2.3.1 sur le premier moteur testé,
  - ii) le coefficient d'évolution des émissions entre les deux essais est calculé pour chaque polluant:

## Émissions au second essai /émissions au premier essai

Le coefficient d'évolution peut avoir une valeur inférieure à un.

Les moteurs d'essai suivants ne sont pas soumis à un rodage mais leurs émissions au moment où ils sortent de production sont modifiées par le coefficient d'évolution.

Dans ce cas, les valeurs à retenir sont les suivantes:

- a) pour le premier moteur, les valeurs du second essai;
- b) pour les autres moteurs, les valeurs à neuf multipliées par le coefficient d'évolution.

7.2.3.3. Pour les moteurs fonctionnant au gazole, à l'éthanol (ED95), à l'essence, au carburant E85 et au GPL, tous ces essais peuvent être effectués avec les carburants commerciaux applicables. Toutefois, à la demande du constructeur, les carburants de référence décrits à l'annexe IX peuvent être utilisés. Ceci implique des essais, comme décrit à la section 1 de la présente annexe, avec au moins deux des carburants de référence pour chaque moteur à gaz.

7.2.3.4. Pour les moteurs fonctionnant au GN, tous ces essais peuvent être effectués avec un carburant commercial de la manière suivante:

- a) pour les moteurs marqués H, avec un carburant commercial de la gamme H ( $0,89 \leq S\lambda \leq 1,00$ ),
- b) pour les moteurs marqués L, avec un carburant commercial de la gamme L ( $1,00 \leq S\lambda \leq 1,19$ ),
- c) pour les moteurs marqués HL, avec un carburant commercial de la gamme extrême du facteur de recalage  $\lambda$  ( $0,89 \leq S\lambda \leq 1,19$ ),

Toutefois, à la demande du constructeur, les carburants de référence décrits à l'annexe IX peuvent être utilisés. Ceci implique d'effectuer les essais décrits à la section 1 de la présente annexe.

7.2.3.5. En cas de contestation due à la non-conformité de moteurs fonctionnant au gaz lorsqu'un carburant commercial est utilisé, les essais doivent être effectués avec un carburant de référence avec lequel le moteur parent a été testé, ou avec le carburant 3 supplémentaire éventuel visé aux points 1.1.4.1 et 1.2.1.1 avec lequel le moteur parent peut avoir été testé. Ensuite, le résultat doit être converti par un calcul en appliquant les facteurs «r», «r<sub>a</sub>» ou «r<sub>b</sub>» pertinents, comme décrit aux points 1.1.5, 1.1.6.1. et 1.2.1.2. Si r, r<sub>a</sub> ou r<sub>b</sub> sont inférieurs à 1, aucune correction n'est apportée. Les résultats mesurés et les résultats calculés doivent démontrer que le moteur satisfait aux valeurs limites avec tous les carburants pertinents (carburants 1, 2 et, le cas échéant, carburant 3 dans le cas des moteurs fonctionnant au gaz naturel et carburants A et B dans les cas des moteurs fonctionnant au GPL).

7.2.3.6. Les essais visant à établir la conformité de la production d'un moteur à gaz conçu pour utiliser une composition de carburant spécifique doivent être effectués avec le carburant pour lequel le moteur a été réglé.

### **7.3. Système de diagnostic embarqué (OBD)**

7.3.1. Lorsque l'autorité chargée de la réception détermine que la qualité de la production semble insatisfaisante, elle peut demander une vérification de la conformité de la production du système OBD. Cette vérification doit être effectuée comme suit:

Un moteur est prélevé au hasard de la production en série et soumis aux essais décrits à l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU. Les essais peuvent être effectués sur un moteur qui a été rodé pendant une période maximale de 125 heures.

7.3.2. La production est réputée conforme si ce moteur satisfait aux prescriptions des essais décrits à l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.

7.3.4. Si le véhicule prélevé dans la série ne satisfait pas aux prescriptions du point 7.3.1, un autre échantillon aléatoire de quatre véhicules est prélevé de la production en série et soumis aux essais décrits à l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU. Les essais peuvent être effectués sur des moteurs qui ont été rodés pendant une période maximale de 125 heures.

7.3.5. La production est réputée conforme si au moins trois moteurs sur l'échantillon de quatre moteurs sélectionnés de manière aléatoire satisfont aux prescriptions des essais décrits à l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.

### **7.4. Informations ECU nécessaires pour l'essai en service**

7.4.1. La disponibilité des informations du flux de données requises au point 5.2.1 conformément aux prescriptions du point 5.2.2 est démontrée en utilisant un analyseur OBD externe comme décrit à l'annexe X.

7.4.2. Si ces informations ne peuvent être récupérées de manière correcte, alors que l'analyseur fonctionne correctement conformément à l'annexe X, le moteur est considéré comme non conforme.

7.4.3. La conformité du signal ECU du couple aux prescriptions des points 4.1.1.2 et 4.1.1.3 est démontrée en effectuant l'essai WHSC conformément à l'annexe III.

7.4.4. Si le matériel d'essai ne satisfait pas aux prescriptions énoncées à l'annexe XIV concernant les auxiliaires, le couple mesuré est corrigé conformément à la méthode de correction définie à l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

7.4.5. La conformité du signal ECU est considérée comme suffisante si le couple calculé reste dans les tolérances indiquées au point 5.2.5.

7.4.6. La disponibilité et le contrôle de la conformité des informations ECU requises pour l'essai en service sont régulièrement vérifiés par le constructeur sur chaque type de moteurs produit dans chaque famille de moteurs produite.

- 7.4.7. Les résultats de l'enquête du constructeur sont communiqués à l'autorité chargée de la réception à sa demande.
- 7.4.8. À la demande de l'autorité chargée de la réception, le constructeur démontre la disponibilité ou la conformité des informations ECU dans la production en série en effectuant les essais appropriés visés aux points 7.4.1 à 7.4.4 sur un échantillon de moteurs sélectionnés appartenant au même type de moteur. Les règles d'échantillonnage, y compris la taille de l'échantillon et les critères statistiques d'acceptation/refus, sont celles spécifiées dans la présente annexe pour vérifier la conformité des émissions.

## **8. DOCUMENTATION**

- 8.1. Le dossier de documentation requis par les articles 5, 7 et 9 permettant à l'autorité chargée de la réception d'évaluer les stratégies antipollution ainsi que les systèmes équipant le véhicule et le moteur pour assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx doit être fourni en deux parties:
- a) le «dossier de documentation officiel», qui peut être communiqué aux parties intéressées sur demande;
  - b) le «dossier de documentation étendu», qui reste strictement confidentiel.
- 8.2. Le dossier de documentation officiel peut être succinct, pour autant qu'il démontre que toutes les sorties permises par une matrice obtenue de la plage de contrôle des entrées des unités individuelles ont été identifiées. La documentation doit décrire le fonctionnement du système d'incitation prescrit à l'annexe XIII, y compris les paramètres nécessaires pour récupérer les informations associées à ce système. Ce dossier est conservé par l'autorité chargée de la réception.
- 8.3. Le dossier de documentation étendu comprend des informations sur le fonctionnement de tous les AES et BES, y compris une description des paramètres qui sont modifiés par tout AES et les conditions limites dans lesquelles les AES fonctionnent et l'indication de quels AES et BES seront probablement actifs dans les conditions des procédures d'essai décrites à l'annexe VI. Le dossier de documentation étendu comprend une description de la logique de contrôle du système d'alimentation, des stratégies de réglage et des points de commutation dans tous les modes de fonctionnement. Il inclut également une description complète du système d'incitation prescrit à l'annexe XIII, y compris les stratégies de surveillance associées.
- 8.3.1. Le dossier de documentation étendu reste strictement confidentiel. Il peut être conservé par l'autorité chargée de la réception ou, à la discrétion de celle-ci, il peut être conservé par le constructeur. Si le constructeur conserve le dossier de documentation, ce dossier doit être identifié et daté par l'autorité chargée de la réception une fois qu'il a été examiné et approuvé. Il doit rester accessible à l'autorité chargée de la réception pour inspection au moment de la réception ou à tout moment pendant la durée de validité de la réception.

*Appendice 1*

**PROCÉDURE POUR L'ESSAI DE CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION  
LORSQUE L'ÉCART-TYPE EST SATISFAISANT**

1. Le présent appendice décrit la procédure à appliquer pour vérifier la conformité de la production en ce qui concerne les émissions de polluants lorsque l'écart-type de production du constructeur est satisfaisant. La procédure applicable est celle indiquée à l'appendice 1 du règlement 49 de la CEE-ONU, avec les exceptions suivantes:
  - 1.1. à la section 3, la référence à la section 5.2.1 s'entend comme référence au tableau de l'annexe I du règlement (CE) n° 595/2009;
  - 1.2. à la section 3, la référence à la figure 2 s'entend comme référence à la figure 1 de l'annexe I du présent règlement.

*Appendice 2*

**PROCÉDURE POUR L'ESSAI DE CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION LORSQUE  
L'ÉCART-TYPE EST INSATISFAISANT OU INDISPONIBLE**

1. Le présent appendice décrit la procédure à appliquer pour vérifier la conformité de la production en ce qui concerne les émissions de polluants lorsque l'écart-type de production du constructeur est insatisfaisant ou indisponible. La procédure applicable est celle indiquée à l'appendice 2 du règlement 49 de la CEE-ONU, avec l'exception suivante:
  - 1.1. à la section 3, la référence à la section 5.2.1 s'entend comme référence au tableau de l'annexe I du règlement (CE) n° 595/2009.

### *Appendice 3*

## **PROCÉDURE POUR L'ESSAI DE CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION À LA DEMANDE DU CONSTRUCTEUR**

1. Le présent appendice décrit la procédure à appliquer pour vérifier, à la demande du constructeur, la conformité de la production en ce qui concerne les émissions de polluants. La procédure applicable est celle indiquée à l'appendice 3 du règlement 49 de la CEE-ONU, avec les exceptions suivantes:
  - 1.1. à la section 3, la référence à la section 5.2.1 s'entend comme référence au tableau de l'annexe I du règlement (CE) n° 595/2009;
  - 1.2. à la section 3, la référence à la figure 2 s'entend comme référence à la figure 1 de l'annexe I du présent règlement;
  - 1.3. à la section 5, la référence à la section 8.3.1 s'entend comme référence au point 7.2.2 de la présente annexe.

#### *Appendice 4*

### **MODÈLES DE DOCUMENT D'INFORMATION**

concernant

la réception CE par type d'un moteur ou d'une famille de moteurs en tant qu'entité technique distincte,

la réception CE par type d'un véhicule équipé d'un moteur réceptionné en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule,

la réception CE par type d'un véhicule en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule.

Les informations ci-après doivent être fournies en triple exemplaire et accompagnées d'une liste des éléments inclus. Les dessins doivent être tracés à une échelle appropriée et avec suffisamment de détails, au format A4 ou sur dépliant de ce format. Les photographies, le cas échéant, doivent être suffisamment détaillées.

Si les systèmes, les composants ou les entités techniques distinctes visés dans le présent appendice ont des fonctions à commande électronique, des informations concernant leur action doivent être fournies.

#### **NOTES EXPLICATIVES (CONCERNANT LA MANIÈRE DE REMPLIR LE TABLEAU)**

Les lettres A, B, C, D et E correspondant aux membres de la famille de moteurs doivent être remplacées par les noms réels des membres de la famille de moteurs.

Lorsque, pour une certaine caractéristique du moteur, une même valeur/description s'applique pour tous les membres de la famille de moteurs, les cellules correspondant à A-E doivent être fusionnées.

Lorsque la famille se compose de plus de 5 membres, de nouvelles colonnes peuvent être ajoutées.

Dans le cas d'une demande de réception CE par type d'un moteur ou d'une famille de moteurs en tant qu'unité technique distincte, la partie générale et la partie 1 doivent être remplies.

Dans le cas d'une demande de réception CE par type d'un véhicule équipé d'un moteur réceptionné en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule, la partie générale et la partie 2 doivent être remplies.

Dans le cas d'une demande de réception CE par type d'un véhicule en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule, la partie générale et les parties 1 et 2 doivent être remplies.

Des notes explicatives peuvent être trouvées à l'appendice 10 de la présente annexe.

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
<b>0.</b>	<b>GÉNÉRALITÉS</b>						
0.1.	Marque (nom commercial du constructeur):						
0.2.	Type:						
0.2.0.3.	Type de moteurs en tant qu'entité technique distincte /famille de moteurs en tant qu'entité technique distincte / véhicule équipé d'un moteur réceptionné en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule / véhicule en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule <sup>(1)</sup>						
0.2.1.	Nom(s) commercial/commerciaux (le cas échéant):						
0.3.	Moyens d'identification du type, s'ils figurent sur l'entité technique distincte <sup>(b)</sup> :						
0.3.1.	Emplacement de ce marquage:						
0.5.	Nom et adresse du constructeur:						
0.7.	Dans le cas de composants et d'entités techniques distinctes, emplacement et mode d'apposition de la marque de réception CE:						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
0.8.	Nom(s) et adresse(s) du ou des ateliers de montage:						
0.9.	Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant):						

**Partie 1: CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES DU MOTEUR (PARENT) ET DES TYPES DE MOTEURS DANS UNE FAMILLE DE MOTEURS**

**Partie 2: CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES DES COMPOSANTS ET SYSTÈMES DU VÉHICULE EN RAPPORT AVEC LES ÉMISSIONS DE GAZ D'ÉCHAPPEMENT**

**Appendice au document d'information: INFORMATIONS CONCERNANT LES CONDITIONS D'ESSAI**

PHOTOGRAPHIES ET/OU DESSINS DU MOTEUR PARENT, TYPE DE MOTEURS ET, LE CAS ÉCHÉANT, DU COMPARTIMENT MOTEUR

ÉNUMÉRER LES AUTRES PIÈCES JOINTES, LE CAS ÉCHÉANT.

DATE, DOSSIER

Partie 1

**CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES DU MOTEUR (PARENT) ET DES TYPES DE MOTEURS DANS UNE FAMILLE DE MOTEURS**

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.	<b>Moteur à combustion interne</b>						
3.2.1.	<i>Informations spécifiques sur le moteur</i>						
3.2.1.1.	Principe de fonctionnement: allumage commandé/allumage par compression <sup>(1)</sup> Cycle: quatre temps/deux temps/rotatif <sup>(1)</sup> :						
3.2.1.2.	Nombre et dispositions des cylindres:						
3.2.1.2.1.	Alésage <sup>(1)</sup> mm						
3.2.1.2.2.	Course <sup>(1)</sup> mm						
3.2.1.2.3.	Ordre d'allumage						
3.2.1.3.	Cylindrée <sup>(m)</sup> cm <sup>3</sup>						
3.2.1.4.	Taux de compression volumétrique <sup>(2)</sup> :						
3.2.1.5.	Dessins de la chambre de combustion, de la tête de piston et, dans le cas d'un						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
	moteur à allumage commandé, des segments						
3.2.1.6.	Ralenti normal <sup>(2)</sup> min <sup>-1</sup>						
3.2.1.6.1.	Ralenti accéléré <sup>(2)</sup> min <sup>-1</sup>						
3.2.1.7.	Teneur volumique en monoxyde de carbone des gaz d'échappement, le moteur tournant au ralenti <sup>(2)</sup> : % selon le constructeur (moteurs à allumage commandé uniquement)						
3.2.1.8.	Puissance maximale nette <sup>(n)</sup> ..... kW à .....min <sup>-1</sup> (valeur déclarée par le constructeur)						
3.2.1.9.	Régime maximal autorisé déclaré par le constructeur: min <sup>-1</sup>						
3.2.1.10.	Couple maximal net <sup>(n)</sup> ..... Nm à ..... min <sup>-1</sup> (valeur déclarée par le constructeur)						
3.2.1.11	Références du dossier de documentation du constructeur requis par les articles 5, 7 et 9 du règlement (UE) n° [XXX] [le présent règlement] permettant à l'autorité chargée de la réception d'évaluer les stratégies antipollution et les systèmes présents à bord du véhicule pour assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx.						
<b>3.2.2.</b>	<b>Carburant</b>						
3.2.2.2.	Véhicules utilitaires lourds: Gazole/Essence/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/Éthanol (ED95)/ Éthanol (E85) <sup>(1)(6)</sup>						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.2.2.1.	Carburants compatibles pouvant être utilisés par le moteur déclarés par le constructeur conformément au point 1.1.2 de l'annexe I du règlement (UE) n° XXX [le présent règlement] (le cas échéant)						
<b>3.2.4.</b>	<b>Alimentation en carburant</b>						
3.2.4.2.	Injection de carburant (allumage par compression uniquement): oui/non <sup>(1)</sup>						
3.2.4.2.1.	Description du système						
3.2.4.2.2.	Principe de fonctionnement: injection directe/préchambre/chambre de turbulence <sup>(1)</sup>						
3.2.4.2.3.	Pompe d'injection						
3.2.4.2.3.1.	Marque(s):						
3.2.4.2.3.2.	Type(s):						
3.2.4.2.3.3.	Débit maximal de carburant <sup>(1)(2)</sup> ..... mm <sup>3</sup> /par course ou par cycle, à un régime de ..... min <sup>-1</sup> ou, le cas échéant, diagramme caractéristique  (en présence d'un régulateur de suralimentation, indiquer le débit de carburant caractéristique et la pression de suralimentation par rapport au régime moteur)						
3.2.4.2.3.4.	Calage statique <sup>(2)</sup>						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.3.5.	Courbe d'avance à l'injection <sup>(2)</sup>						
3.2.4.2.3.6.	Procédure d'étalonnage: banc d'essai/moteur <sup>(1)</sup>						
3.2.4.2.4	Régulateur						
3.2.4.2.4.1.	Type:						
3.2.4.2.4.2.	Point de coupure						
3.2.4.2.4.2.1.	Régime de début de coupure en charge: min <sup>-1</sup>						
3.2.4.2.4.2.2.	Régime maximal à vide: min <sup>-1</sup>						
3.2.4.2.4.2.3.	Régime de ralenti: .....						
3.2.4.2.5.	Tuyauterie d'injection						
3.2.4.2.5.1.	Longueur: mm						
3.2.4.2.5.2.	Diamètre intérieur: mm						
3.2.4.2.5.3.	Rampe commune, marque et type:						
3.2.4.2.6.	Injecteur(s)						
3.2.4.2.6.1.	Marque(s):						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.6.2.	Type(s):						
3.2.4.2.6.3.	Pression d'ouverture <sup>(2)</sup> : kPa ou diagramme caractéristique <sup>(2)</sup> :						
3.2.4.2.7.	Système de démarrage à froid						
3.2.4.2.7.1.	Marque(s):						
3.2.4.2.7.2.	Type(s):						
3.2.4.2.7.3.	Description						
3.2.4.2.8.	Dispositif de démarrage auxiliaire						
3.2.4.2.8.1.	Marque(s):						
3.2.4.2.8.2.	Type(s):						
3.2.4.2.8.3.	Description du système						
3.2.4.2.9.	Injection à commande électronique: oui/non <sup>(1)</sup>						
3.2.4.2.9.1.	Marque(s):						
3.2.4.2.9.2.	Type(s):						
3.2.4.2.9.3.	Description du système (dans le cas de systèmes autres que l'injection continue, fournir les données correspondantes):						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.9.3.1	Marque et type de l'unité de commande (ECU)						
3.2.4.2.9.3.2.	Marque et type du régulateur de carburant						
3.2.4.2.9.3.3.	Marque et type du capteur de débit d'air						
3.2.4.2.9.3.4.	Marque et type du distributeur de carburant						
3.2.4.2.9.3.5.	Marque et type du boîtier de commande des gaz						
3.2.4.2.9.3.6.	Marque et type du capteur de température d'eau						
3.2.4.2.9.3.7.	Marque et type du capteur de température d'air						
3.2.4.2.9.3.8.	Marque et type du capteur de pression atmosphérique						
3.2.4.2.9.3.9.	Numéro(s) d'étalonnage du logiciel:						
3.2.4.3.	Injection de carburant (allumage par compression uniquement): oui/non <sup>(1)</sup>						
3.2.4.3.1.	Principe de fonctionnement: injection dans le collecteur d'admission (simple/multiple/injection directe <sup>(1)</sup> /autres (préciser)):						
3.2.4.3.2.	Marque(s):						
3.2.4.3.3.	Type(s):						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.4.3.4.	Description du système (dans le cas de systèmes autres que l'injection continue, fournir les données correspondantes):						
3.2.4.3.4.1.	Marque et type de l'unité de commande (ECU)						
3.2.4.3.4.2.	Marque et type du régulateur de carburant:						
3.2.4.3.4.3.	Marque et type du capteur de débit d'air:						
3.2.4.3.4.4.	Marque et type du distributeur de carburant:						
3.2.4.3.4.5.	Marque et type du régulateur de pression:						
3.2.4.3.4.6	Marque et type du minirupteur:						
3.2.4.3.4.7	Marque et type de la vis de réglage du ralenti						
3.2.4.3.4.8	Marque et type du boîtier de commande des gaz:						
3.2.4.3.4.9	Marque et type du capteur de température d'eau						
3.2.4.3.4.10	Marque et type du capteur de température d'air						
3.2.4.3.4.11	Marque et type du capteur de pression atmosphérique						
3.2.4.3.4.12	Numéro(s) d'étalonnage du logiciel:						
3.2.4.3.5.	Injecteurs: pression d'ouverture <sup>(2)</sup> :..... kPa ou diagramme caractéristique <sup>(2)</sup> :						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.4.3.5.1.	Marque:						
3.2.4.3.5.2.	Type:						
3.2.4.3.6.	Calage de l'injection						
3.2.4.3.7.	Système de démarrage à froid						
3.2.4.3.7.1.	Principe(s) de fonctionnement:						
3.2.4.3.7.2.	Limites de fonctionnement/réglages <sup>(1)(2)</sup>						
3.2.4.4.	Pompe d'alimentation						
3.2.4.4.1.	Pression <sup>(2)</sup> : ..... kPa ou diagramme caractéristique <sup>(2)</sup> :						
<b>3.2.5.</b>	<b>Système électrique</b>						
3.2.5.1.	Tension nominale: ..... V, mise à la masse positive/négative <sup>(1)</sup>						
3.2.5.2.	Génératrice						
3.2.5.2.1.	Type:						
3.2.5.2.2.	Puissance nominale: VA						
<b>3.2.6.</b>	<b>Système d'allumage (moteurs à allumage par étincelles uniquement)</b>						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.6.1.	Marque(s):						
3.2.6.2.	Type(s):						
3.2.6.3.	Principe de fonctionnement						
3.2.6.4.	Courbe ou cartographie d'avance à l'allumage <sup>(2)</sup> :						
3.2.6.5.	Calage statique <sup>(2)</sup> : ..... degrés avant PMH						
3.2.6.6.	Bougies d'allumage						
3.2.6.6.1.	Marque:						
3.2.6.6.2.	Type:						
3.2.6.6.3.	Écartement des électrodes: ..... mm						
3.2.6.7.	Bobine(s) d'allumage						
3.2.6.7.1.	Marque:						
3.2.6.7.2.	Type:						
<b>3.2.7.</b>	<b>Système de refroidissement: par liquide/ par air <sup>(1)</sup></b>						
3.2.7.2.	Liquide						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.7.2.1.	Nature du liquide						
3.2.7.2.2.	Pompe(s) de circulation: oui/non <sup>(1)</sup>						
3.2.7.2.3.	Caractéristiques: ..... ou						
3.2.7.2.3.1.	Marque(s):						
3.2.7.2.3.2.	Type(s):						
3.2.7.2.4.	Rapport(s) d'entraînement:						
3.2.7.3.	Air						
3.2.7.3.1.	Soufflante: oui/non <sup>(1)</sup>						
3.2.7.3.2.	Caractéristiques ..... ou						
3.2.7.3.2.1.	Marque(s):						
3.2.7.3.2.2	Type(s):						
3.2.7.3.3.	Rapport(s) d'entraînement						
<b>3.2.8.</b>	<b>Système d'admission</b>						
3.2.8.1.	Suralimentation: oui/non <sup>(1)</sup>						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.8.1.1.	Marque(s):						
3.2.8.1.2.	Type(s):						
3.2.8.1.3	Description du système (exemple: pression de charge maximale ..... kPa, soupape de décharge, s'il y a lieu):						
3.2.8.2.	Échangeur intermédiaire: oui/non <sup>(1)</sup>						
3.2.8.2.1.	Type: air-air/air-eau <sup>(1)</sup>						
3.2.8.3	Dépression à l'admission au régime nominal du moteur et à 100 % de charge (moteurs à allumage par compression uniquement)						
3.2.8.3.1	Minimum autorisé:..... kPa						
3.2.8.3.2.	Maximum autorisé:..... kPa						
3.2.8.4.	Description et dessins des tubulures d'admission et de leurs accessoires (collecteurs d'air d'aspiration, dispositif de réchauffage, prises d'air supplémentaires, etc.)						
3.2.8.4.1.	Description du collecteur d'admission (avec dessins et/ou photos)						
<b>3.2.9.</b>	<b>Système d'échappement</b>						
3.2.9.1.	Description et/ou dessins du collecteur d'échappement						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.9.2.	Description et/ou dessin du système d'échappement						
3.2.9.2.1.	Description et/ou dessin des éléments du système d'échappement qui font partie du système moteur						
3.2.9.3.	Contre-pression à l'échappement maximale admissible, au régime nominal du moteur et à 100 % de charge (moteurs à allumage par compression uniquement): .....kPa <sup>(3)</sup>						
3.2.9.7.	Volume du système d'échappement: ..... dm <sup>3</sup>						
3.2.9.7.1.	Volume acceptable du système d'échappement: ..... dm <sup>3</sup>						
<b>3.2.10.</b>	<b>Section minimale des orifices d'admission et d'échappement</b>						
<b>3.2.11.</b>	<b>Distribution ou données équivalentes</b>						
3.2.11.1.	Levée maximale des soupapes, angles d'ouverture et de fermeture par rapport aux points morts, ou données relatives au réglage d'autres systèmes possibles. En cas de réglage variable, réglage minimal et maximal						
3.2.11.2.	Gamme de référence ou de réglage <sup>(3)</sup> :						
3.2.12.	<i>Mesures contre la pollution de l'air</i>						
3.2.12.1.1	Dispositif de recyclage des gaz de carter: oui/non <sup>(2)</sup>						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
	Si oui, description et dessins:.....  Si non, conformité à l'annexe V du règlement (UE) n° XXX [le présent règlement] requise						
3.2.12.2.	Dispositifs antipollution supplémentaires (s'ils existent et s'ils n'apparaissent pas dans une autre rubrique)						
3.2.12.2.1.	Convertisseur catalytique: oui/non <sup>(1)</sup>						
3.2.12.2.1.1.	Nombre de convertisseurs catalytiques et d'éléments (fournir les informations ci-après pour chaque unité séparée):						
3.2.12.2.1.2.	Dimensions, forme et volume du ou des convertisseur(s) catalytique(s):						
3.2.12.2.1.3.	Type d'action catalytique:						
3.2.12.2.1.4.	Quantité totale de métaux précieux:						
3.2.12.2.1.5.	Concentration relative						
3.2.12.2.1.6.	Substrat (structure et matériau):						
3.2.12.2.1.7.	Densité alvéolaire:						
3.2.12.2.1.8.	Type de carter pour le/les convertisseur(s):						
3.2.12.2.1.9.	Emplacement des convertisseurs catalytiques (localisation et distance de						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
	référence le long du système d'échappement):						
3.2.12.2.1.10.	Écran thermique: oui/non <sup>(1)</sup>						
3.2.12.2.1.11.	Systèmes/méthodes de régénération des systèmes de traitement aval des gaz d'échappement, description:						
3.2.12.2.1.11.5.	Plage des températures normales de fonctionnement: ..... K						
3.2.12.2.1.11.6.	Réactifs consommables: oui/non <sup>(1)</sup> :						
3.2.12.2.1.11.7.	Type et concentration du réactif nécessaire à l'action catalytique:						
3.2.12.2.1.11.8.	Plage de températures normales de fonctionnement du réactif K						
3.2.12.2.1.11.9.	Norme internationale:						
3.2.12.2.1.11.10	Fréquence de recharge du réactif: continu/entretien <sup>(1)</sup> :						
3.2.12.2.1.12.	Marque du convertisseur catalytique:						
3.2.12.2.1.13.	Numéro d'identification de la pièce:						
3.2.12.2.2.	Capteur d'oxygène: oui/non <sup>(1)</sup>						
3.2.12.2.2.1.	Marque:						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.2.2.	Emplacement:						
3.2.12.2.2.3.	Plage de sensibilité:						
3.2.12.2.2.4.	Type:						
3.2.12.2.2.5.	Numéro d'identification de la pièce:						
3.2.12.2.3.	Injection d'air: oui/non <sup>(1)</sup>						
3.2.12.2.3.1.	Type (air pulsé, pompe à air, etc.):						
3.2.12.2.4.	Recirculation des gaz d'échappement (EGR): oui/non <sup>(1)</sup>						
3.2.12.2.4.1.	Caractéristiques (marque, type, débit, etc.):						
3.2.12.2.6.	Piège à particules: oui/non <sup>(1)</sup> :						
3.2.12.2.6.1.	Dimensions, forme et contenance du piège à particules:						
3.2.12.2.6.2.	Conception du piège à particules:						
3.2.12.2.6.3.	Emplacement (distance de référence le long du système d'échappement):						
3.2.12.2.6.4.	Méthode ou système de régénération, description et/ou dessin: .....						
3.2.12.2.6.5.	Marque du piège à particules						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.6.6.	Numéro d'identification de la pièce:						
3.2.12.2.6.7.	Plage des températures normales de fonctionnement... (K) et des pressions: (kPa)						
3.2.12.2.6.8.	En cas de régénération périodique						
3.2.12.2.6.8.1.1.	Nombre de cycles d'essais WHTC sans régénération (n)						
3.2.12.2.6.8.2.1.	Nombre de cycles d'essais WHTC avec régénération (n <sub>R</sub> ):						
3.2.12.2.6.9.	Autres systèmes: oui/non <sup>(1)</sup>						
3.2.12.2.6.9.1	Description et fonctionnement						
3.2.12.2.7.	Système de diagnostic embarqué (OBD):						
3.2.12.2.7.0.1.	Nombre de familles de moteurs OBD au sein de la famille de moteurs						
3.2.12.2.7.0.2.	Liste des familles de moteurs OBD (le cas échéant)	Famille de moteurs OBD 1: .....					
		Famille de moteurs OBD 2: .....					
		etc...					

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.7.0.3.	Numéro de la famille de moteurs OBD à laquelle le moteur parent / le moteur membre appartient:						
3.2.12.2.7.0.4.	Références du constructeur de la documentation OBD requise par le point 4 c) de l'article 5 et le point 4 de l'article 9 du règlement (UE) n° XXX [le présent règlement] et spécifiées à l'annexe X de ce règlement pour les besoins de la réception du système OBD						
3.2.12.7.0.5	Le cas échéant, référence du constructeur de la documentation pour le montage sur un véhicule d'un moteur équipé d'un système OBD						
3.2.12.2.7.2.	Liste et fonction de tous les composants contrôlés par le système OBD <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.3.	Description écrite (principes généraux de fonctionnement) des éléments suivants:						
3.2.12.2.7.3.1	Moteur à allumage commandé <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.3.1.1.	Contrôle du catalyseur <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.3.1.2.	Détection des ratés d'allumage: <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.3.1.3.	Contrôle du capteur d'oxygène: <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.3.1.4.	Autres composants surveillés par le système OBD:						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.7.3.2.	Moteurs à allumage par compression: <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.3.2.1.	Contrôle du catalyseur: <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.3.2.2.	Contrôle du piège à particules: <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.3.2.3.	Contrôle du système d'alimentation électronique: <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.3.2.4.	Contrôle du système de dénitrification: <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.3.2.5	Autres composants surveillés par le système OBD: <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.4.	Critères pour l'activation de l'indicateur de mauvais fonctionnement (MI) (nombre fixe de cycles de conduite ou méthode statistique): <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.5.	Liste de tous les codes et formats utilisés pour les résultats fournis par le système OBD (avec explication de chacun d'entre eux): <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.6.5.	Norme du protocole de communication OBD: <sup>(4)</sup>						
3.2.12.2.7.7.	Référence du constructeur des informations relatives au système OBD requises par l'article 5, paragraphe 4, point d) et l'article 9, paragraphe 4, du règlement (UE) n° [le présent règlement] pour les besoins de la conformité aux dispositions concernant l'accès aux informations du système OBD du véhicule et aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule, ou						
3.2.12.2.7.7.1.	Au lieu de la référence du constructeur prévue au point 3.2.12.2.7.7, référence au document joint au présent appendice qui contient le tableau suivant, une fois						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
	<p>complété conformément à l'exemple donné:</p> <p>Composant – Code d'anomalie – Stratégie de surveillance – Critères de détection des anomalies – Critère d'activation MI – Paramètres secondaires – Préconditionnement – Essai de démonstration</p> <p>Catalyseur = PO420 – Signaux des capteurs d'oxygène 1 et 2 – Différence entre les signaux des capteurs 1 et 2 – 3<sup>e</sup> cycle – Régime du moteur, charge du moteur, mode A/F, température du catalyseur, Deux cycles de type 1 – Type 1</p>						
3.2.12.2.8.	<b>Autre système (description et fonctionnement):</b>						
3.2.12.2.8.1.	Systèmes permettant d'assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NO <sub>x</sub>						
3.2.12.2.8.2.	Moteur avec désactivation permanente de l'incitation du conducteur, destiné à être utilisé par les services de secours ou sur les véhicules spécifiés au point 3) b) de l'article 2 de la directive 2007/46/CE: oui/non						
3.2.12.2.8.3.	Nombre de familles de moteurs OBD au sein de la famille de moteurs considérée lorsqu'il s'agit d'assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NO <sub>x</sub>						
3.2.12.2.8.4.	Liste des familles de moteur OBD (le cas échéant)	Famille de moteurs OBD 1: .....					

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
		Famille de moteurs OBD 2: ..... etc...					
3.2.12.2.8.5.	Numéro de la famille de moteurs OBD à laquelle le moteur parent / le moteur membre appartient:						
3.2.12.2.8.6.	Concentration la plus faible de l'ingrédient actif présent dans le réactif qui n'active pas le système d'avertissement ( $CD_{min}$ ): %(vol)						
3.2.12.2.8.7.	Le cas échéant, référence du constructeur de la documentation pour le montage sur un véhicule des systèmes destinés à assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx						
<b>3.2.17.</b>	<b>Informations spécifiques relatives aux moteurs à gaz pour véhicules utilitaires lourds (en cas de systèmes ayant une configuration différente, fournir les renseignements équivalents)</b>						
3.2.17.1.	Carburant: GPL/GN-H/GN-L/GN-HL <sup>(1)</sup>						
3.2.17.2.	Régulateur(s) de pression ou vaporisateur/régulateur(s) de pression <sup>(1)</sup>						
3.2.17.2.1.	Marque(s):						
3.2.17.2.2.	Type(s):						
3.2.17.2.3.	Nombre de phases de détente:						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.17.2.4.	Pression à la phase finale ..... kPa – maximum. kPa						
3.2.17.2.5.	Nombre de points de réglage principaux:						
3.2.17.2.6.	Nombre de points de réglage du ralenti:						
3.2.17.2.7.	Numéro de réception par type:						
3.2.17.3.	Système d'alimentation: unité de mélange / injection de gaz / injection de liquide / injection directe <sup>(1)</sup>						
3.2.17.3.1.	Réglage du rapport de mélange:						
3.2.17.3.2.	Description du système et/ou diagramme et dessins:						
3.2.17.3.3.	Numéro de réception par type:						
3.2.17.4.	Unité de mélange						
3.2.17.4.1.	Nombre:						
3.2.17.4.2.	Marque(s):						
3.2.17.4.3.	Type(s):						
3.2.17.4.4.	Emplacement:						
3.2.17.4.5.	Possibilités de réglage:						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.17.4.6.	Numéro de réception par type:						
3.2.17.5.	Injection dans le collecteur d'admission						
3.2.17.5.1.	Injection: monopoint/multipoint <sup>(1)</sup>						
3.2.17.5.2.	Injection: continue / simultanée / séquentielle <sup>(1)</sup>						
3.2.17.5.3.	Équipement d'injection						
3.2.17.5.3.1.	Marque(s):						
3.2.17.5.3.2.	Type(s):						
3.2.17.5.3.3.	Possibilités de réglage:						
3.2.17.5.3.4.	Numéro de réception par type:						
3.2.17.5.4.	Pompe d'alimentation (le cas échéant):						
3.2.17.5.4.1.	Marque(s):						
3.2.17.5.4.2.	Type(s):						
3.2.17.5.4.3.	Numéro de réception par type:						
3.2.17.5.5.	Injecteur(s):						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.17.5.5.1.	Marque(s):						
3.2.17.5.5.2.	Type(s):						
3.2.17.5.5.3.	Numéro de réception par type:						
3.2.17.6.	Injection directe						
3.2.17.6.1.	Pompe d'injection / régulateur de pression <sup>(1)</sup>						
3.2.17.6.1.1.	Marque(s):						
3.2.17.6.1.2.	Type(s):						
3.2.17.6.1.3.	Calage de l'injection:						
3.2.17.6.1.4.	Numéro de réception par type:						
3.2.17.6.2.	Injecteur(s)						
3.2.17.6.2.1.	Marque(s):						
3.2.17.6.2.2.	Type(s):						
3.2.17.6.2.3.	Pression d'ouverture ou diagramme caractéristique <sup>(2)</sup> :						
3.2.17.6.2.4.	Numéro de réception par type:						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.17.7.	Unité électronique de commande (ECU)						
3.2.17.7.1.	Marque(s):						
3.2.17.7.2.	Type(s):						
3.2.17.7.3.	Possibilités de réglage:						
3.2.17.7.4.	Numéro(s) d'étalonnage du logiciel:						
3.2.17.8.	Équipement spécifique au gaz naturel						
3.2.17.8.1.	Variante 1 (uniquement dans le cas de réceptions de moteurs pour plusieurs compositions de carburant spécifiques)						
3.2.17.8.1.0.1.	Adaptation automatique? oui/non <sup>(1)</sup>						
3.2.17.8.1.0.2.	Étalonnage pour une composition de gaz spécifique GN-H/GN-L/GN-HL <sup>(1)</sup> Transformation pour une composition de gaz spécifique GN-H <sub>t</sub> /GN-L <sub>t</sub> /GN-HL <sub>t</sub> <sup>(1)</sup>						
3.2.17.8.1.1.	méthane (CH <sub>4</sub> ): .....de base: %mole min. ....%mole max. %mole éthane (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ): .....de base: %mole min. ....%mole max. %mole propane (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ): .....de base: %mole min. ....%mole max. %mole						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
	butane (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ): .....de base: %mole min. ....%mole max. %mole C <sub>5</sub> /C <sub>5</sub> <sup>+</sup> : .....de base: %mole min. ....%mole max. %mole oxygène (O <sub>2</sub> ): .....de base: %mole min. ....%mole max. %mole gaz inerte (N <sub>2</sub> , He etc): .....de base: %mole min. ....%mole max. %mole						
<b>3.5.4.</b>	<b>Émissions de CO<sub>2</sub> pour les moteurs de véhicules utilitaires lourds</b>						
3.5.4.1.	Essai WHSC de la masse des émissions de CO <sub>2</sub> : g/kWh						
3.5.4.2.	Essai WHTC de la masse des émissions de CO <sub>2</sub> : g/kWh						
<b>3.5.5.</b>	<b>Consommation de carburant pour les moteurs de véhicules utilitaires lourds</b>						
3.5.5.1	Essai WHSC de la consommation de carburant: g/kWh						
3.5.5.2.	Essai WHTC de la consommation de carburant (°): g/kWh						
<b>3.6.</b>	<b>Températures autorisées par le constructeur</b>						
<b>3.6.1.</b>	<b>Système de refroidissement</b>						
3.6.1.1.	Refroidissement par liquide Température maximale à la sortie: .....K						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.6.1.2.	Refroidissement par air						
3.6.1.2.1.	Point de référence:						
3.6.1.2.2.	Température maximale au point de référence: .....K						
<b>3.6.2.</b>	<b>Température maximale à la sortie de l'échangeur intermédiaire à l'admission: .....K</b>						
<b>3.6.3.</b>	<b>Température maximale des gaz d'échappement au point du/des tuyau(x) d'échappement adjacent(s) à la/aux bride(s) du collecteur d'échappement: .....K</b>						
<b>3.6.4.</b>	<b>Température du carburant Minimum: K – Maximum: K</b> <b>À l'entrée de la pompe d'injection pour les moteurs diesel et à l'étage final du régulateur de pression pour les moteurs à gaz.</b>						
<b>3.6.5.</b>	<b>Température du lubrifiant</b> <b>Minimum: K – Maximum: K</b>						
<b>3.8</b>	<b>Système de lubrification</b>						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.8.1.	Description du système						
3.8.1.1.	Emplacement du réservoir de lubrifiant						
3.8.1.2.	Système d'alimentation (pompe/injection à l'admission/en mélange avec le carburant, etc.) <sup>(1)</sup>						
<b>3.8.2.</b>	<b>Pompe de lubrification</b>						
3.8.2.1.	Marque(s):						
3.8.2.2.	Type(s):						
<b>3.8.3.</b>	<b>Lubrifiant mélangé au carburant</b>						
3.8.3.1.	Pourcentage:						
<b>3.8.4.</b>	<b>Refroidisseur d'huile: oui/non <sup>(1)</sup></b>						
3.8.4.1.	Dessin(s)						
3.8.4.1.1.	Marque(s):						
3.8.4.1.2.	Type(s):						

## Partie 2

### CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES DES COMPOSANTS ET SYSTÈMES DU VÉHICULE

#### EN CE QUI CONCERNE LES ÉMISSIONS DE GAZ D'ÉCHAPPEMENT

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.1	Constructeur du moteur						
3.1.1.	Numéro du code moteur du constructeur (inscrit sur le moteur, ou autres moyens d'identification)						
3.1.2.	Numéro de réception (le cas échéant), avec marquage d'identification du carburant:						
<b>3.2.2.</b>	<b>Carburant</b>						
3.2.2.3.	Orifice du réservoir de carburant: orifice restreint / étiquette						
<b>3.2.3.</b>	<b>Réservoir(s) de carburant</b>						
3.2.3.1.	Réservoir(s) de carburant de service						
3.2.3.1.1.	Nombre et contenance de chaque réservoir:						
3.2.3.2.	Réservoir(s) de carburant auxiliaire(s)						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.3.2.1.	Nombre et contenance de chaque réservoir:						
<b>3.2.8.</b>	<b>Système d'admission</b>						
3.2.8.3.3.	Dépression effective du système d'admission au régime nominal du moteur et à 100 % de charge sur le véhicule: kPa						
3.2.8.4.2.	Filtre à air, dessins: ..... ou.....						
3.2.8.4.2.1.	Marque(s):						
3.2.8.4.2.2.	Type(s):						
3.2.8.4.3.	Silencieux d'admission, dessins:						
3.2.8.4.3.1.	Marque(s):						
3.2.8.4.3.2.	Type(s):						
<b>3.2.9.</b>	<b>Système d'échappement</b>						
3.2.9.2.	Description et/ou dessin du système d'échappement						
3.2.9.2.2.	Description et/ou dessin des éléments du système d'échappement qui ne font pas partie du système moteur						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
3.2.9.3.1	Contre-pression effective de l'échappement au régime nominal du moteur et à 100 % de charge sur le véhicule (moteurs à allumage par compression uniquement): .....kPa						
3.2.9.7.	Volume du système d'échappement: ..... dm <sup>3</sup>						
3.2.9.7.1.	Volume effectif du système d'échappement complet (véhicule et système moteur): ..... dm <sup>3</sup>						
<b>3.2.12.2.7.</b>	<b>Système de diagnostic embarqué (OBD)</b>						
3.2.12.2.7.0	Réception alternative, comme définie au point 2.4 de l'annexe X du règlement (UE) n° XXX [le présent règlement], utilisée. Oui/Non						
3.2.12.2.7.1.	Composants OBD à bord du véhicule						
3.2.12.2.7.2.	Le cas échéant, référence du constructeur du dossier de documentation relatif au montage sur le véhicule du système OBD d'un moteur réceptionné						
3.2.12.2.7.3.	Description écrite et/ou dessin de l'indicateur de mauvais fonctionnement (MI) <sup>(6)</sup> :						
3.2.12.2.7.4.	Description écrite et/ou dessin de l'interface de communication OBD hors véhicule <sup>(6)</sup>						
<b>3.2.12.2.8.</b>	<b>Systèmes permettant d'assurer le fonctionnement correct des mesures de</b>						

		Moteur parent ou type de moteur	Membres de la famille de moteurs				
			A	B	C	D	E
	<b>contrôle des NOx</b>						
3.2.12.2.8.0	Réception alternative, comme définie au point 2.1 de l'annexe XIII du règlement (UE) n° XXX [le présent règlement], utilisée. Oui/Non						
3.2.12.2.8.1.	Composants à bord du véhicule des systèmes assurant le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx						
3.2.12.2.8.2.	Activation du mode «au pas»:  «neutralisation après redémarrage» / «neutralisation après remplissage du réservoir» / «neutralisation après stationnement» <sup>(7)</sup>						
3.2.12.2.8.3.	Le cas échéant, référence du constructeur du dossier de documentation relatif au montage sur le véhicule du système permettant d'assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx d'un moteur réceptionné						
3.2.12.2.8.4.	Description écrite et/ou dessin du signal d'avertissement <sup>(6)</sup>						
3.2.12.2.8.5.	Réservoir et système de dosage du réactif chauffés/non chauffés (voir point 2.4 de l'annexe XIII du règlement (UE) n° XXX [le présent règlement])						

*Appendice* au document d'information:

### **INFORMATIONS CONCERNANT LES CONDITIONS D'ESSAI**

1. Bougies d'allumage
    - 1.1. Marque:
    - 1.2. Type:
    - 1.3. Écartement des électrodes
  - 2 Bobine d'allumage
    - 2.1. Marque:
    - 2.2. Type:
  - 3 Lubrifiant utilisé
    - 3.1. Marque:
    - 3.2. Type (indiquer la proportion d'huile dans le mélange si le lubrifiant et le carburant sont mélangés)
  4. Équipements entraînés par le moteur
    - 4.1. La puissance absorbée par les auxiliaires/équipements doit seulement être déterminée:
      - a) si des auxiliaires/équipements requis ne sont pas montés sur le moteur et/ou
      - b) si des auxiliaires/équipements non requis sont montés sur le moteur.
- Note: les prescriptions pour les équipements entraînés par le moteur diffèrent entre les essais d'émission et les essais de puissance*
- 4.2. Énumération et détails distinctifs:
  - 4.3. Puissance absorbée aux régimes moteur spécifiques pour les essais d'émission

Tableau 1 – Puissance absorbée aux régimes moteur spécifiques pour les essais d’émission

Équipement					
	Ralenti	Vitesse lente	Vitesse rapide	Vitesse recommandée <sup>(2)</sup>	n95h
P <sub>a</sub> Auxiliaires / équipements requis conformément à l’appendice 7 de l’annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU					
P <sub>b</sub> Auxiliaires / équipements non requis conformément à l’appendice 7 de l’annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU					

**5. Performance du moteur (déclarée par le constructeur) <sup>(8)</sup>**

5.1. Vitesses d’essai du moteur pour les essais d’émissions conformément à l’annexe III <sup>(9)</sup>

Faible vitesse (n<sub>lo</sub>) ..... tours/min.

Vitesse élevée (n<sub>hi</sub>) ..... tours/min.

Ralenti ..... tours/min.

Vitesse recommandée ..... tours/min.

n95h ..... tours/min.

5.2. Valeurs déclarées pour les essais de puissance conformément à l’annexe XIV du règlement (UE)n° [le présent règlement]

5.2.1. Ralenti ..... tours/min.

- 5.2.2. Régime à la puissance maximum ..... tours/min.
- 5.2.3. Puissance maximum .....kW
- 5.2.4. Régime au couple maximum ..... tours/min.
- 5.2.5. Couple maximum ..... Nm

**6. Renseignements sur le réglage du banc pour la charge désirée (le cas échéant)**

- 6.3. Renseignements sur le réglage du banc à courbe d'absorption de puissance définie (le cas échéant)
  - 6.3.1. Autre méthode de réglage du banc à courbe d'absorption de puissance (oui/non)
  - 6.3.2. Masse inertielle (kg):
  - 6.3.3. Puissance effective absorbée à 80 km/h y compris les pertes en mouvement du véhicule sur le banc dynamométrique (kW)
  - 6.3.4. Puissance effective absorbée à 50 km/h y compris les pertes en mouvement du véhicule sur le banc dynamométrique (kW)
- 6.4. Renseignements sur le réglage du banc à courbe d'absorption de puissance réglable (le cas échéant)
  - 6.4.1. Renseignements sur la décélération en roue libre sur la piste d'essai.
  - 6.4.2. Marque et type de pneumatique:
  - 6.4.3. Dimensions des pneumatiques (avant/arrière):
  - 6.4.4. Pression des pneumatiques (avant/arrière) (kPa):
  - 6.4.5. Masse du véhicule d'essai, conducteur inclus (kg):
  - 6.4.6. Données relatives à la décélération en roue libre sur piste (le cas échéant)

Tableau 2 – Données sur la décélération en roue libre

V (km/h)	V2 (km/h)	V1 (km/h)	Temps moyen corrigé de décélération en roue libre sur piste
120			
100			
80			
60			
40			
20			

6.4.7. Puissance utilisée sur route moyenne corrigée (le cas échéant)

Tableau 3 – Puissance utilisée sur route moyenne corrigée

V (km/h)	Puissance corrigée (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

7. Conditions d'essai pour les essais OBD
  - 7.1. Cycle d'essais utilisé pour la vérification du système OBD:
  - 7.2. Nombre de cycles de préconditionnement utilisés avant les essais de vérification OBD:

Appendice 5

**MODÈLE DE FICHE DE RÉCEPTION CE PAR TYPE**

Des notes explicatives peuvent être trouvées à l'appendice 10 de la présente annexe.

**[Format maximal: A4 (210 × 297 mm)]**

**FICHE DE RÉCEPTION CE PAR TYPE**

Communication concernant:

- la réception CE par type <sup>(1)</sup>
- l'extension de la réception CE par type <sup>(1)</sup>
- le refus de la réception CE par type <sup>(1)</sup>
- le retrait de la réception CE par type <sup>(1)</sup>

Cachet de l'autorité chargée de la réception
--

d'un type de composant / d'entité technique distincte<sup>(1)</sup> en ce qui concerne le règlement (CE) n° 595/2009 tel que mis en œuvre par le règlement [le présent règlement].

Règlement (CE) n° 595/2009 et règlement [le présent règlement] tels que modifiés en dernier lieu par: .....

Numéro de réception CE par type:

Raison de l'extension:

## SECTION I

- 0.1. Marque (nom commercial du constructeur):
- 0.2. Type:
- 0.3. Moyens d'identification du type, s'ils figurent sur le composant / l'entité technique distincte <sup>(1) (a)</sup>:
- 0.3.1. Emplacement de ce marquage:
- 0.5. Nom et adresse du constructeur:
- 0.7. Dans le cas de composants et d'entités techniques distinctes, emplacement et mode d'apposition de la marque de réception CE:
- 0.8. Nom(s) et adresse(s) du ou des ateliers de montage:
- 0.9. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant):

## SECTION II

1. Informations complémentaires (le cas échéant): voir addendum
2. Service technique chargé de l'exécution des essais:
3. Date du rapport d'essai:
4. Numéro du rapport d'essai:
5. Remarques (le cas échéant): voir addendum
6. Lieu:
7. Date:
8. Signature:

Pièces jointes: Dossier d'information

Rapport d'essai

## Addendum

### à la fiche de réception CE par type n° ...

1. Renseignements supplémentaires
  - 1.1. Caractéristiques à indiquer aux fins de la réception par type d'un véhicule équipé de son moteur:
    - 1.1.1 Marque du moteur (nom de l'entreprise):
    - 1.1.2 Type et description commerciale (mentionner les variantes éventuelles):
    - 1.1.3 Code du constructeur inscrit sur le moteur:
    - 1.1.4 Catégorie de véhicule (s'il y a lieu) <sup>(b)</sup>:
    - 1.1.5 Catégorie de moteur: Gazole/Essence/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/Éthanol (ED95)/Éthanol (E85) <sup>(1)</sup>
    - 1.1.6 Nom et adresse du constructeur:
    - 1.1.7 Nom et adresse du représentant agréé du constructeur (le cas échéant):
  - 1.2. Si le moteur visé en 1.1 a été réceptionné par type en tant qu'entité technique distincte:
    - 1.2.1 Numéro de réception par type du moteur / de la famille de moteurs <sup>(1)</sup>:
    - 1.2.2 Numéro de réglage du logiciel de l'unité de commande ECU:
  - 1.3. Caractéristiques à indiquer concernant la réception par type d'un moteur / d'une famille de moteurs <sup>(1)</sup> en tant qu'entité technique distincte (conditions à respecter lors du montage du moteur sur un véhicule):
    - 1.3.1 Dépression maximale et/ou minimale à l'admission:
    - 1.3.2 Contre-pression maximale admissible:
    - 1.3.3 Volume du système d'échappement:
    - 1.3.4 Restrictions d'utilisation (le cas échéant):
  - 1.4. Niveaux d'émission du moteur / moteur parent <sup>(1)</sup>:  
Facteur de détérioration (DF): calculé/fixé <sup>(1)</sup>

Spécifier les valeurs DF et les émissions lors des essais WHSC (le cas échéant) et WHTC dans le tableau ci-dessous

Si des moteurs fonctionnant au GNC et au GPL sont testés avec des carburants de référence différents, les tableaux doivent être reproduits pour chaque carburant de référence testé.

1.4.1. Essais WHSC

Tableau 4 – Essais WHSC

<b>Essais WHSC (le cas échéant)</b>						
DF	CO	THC	NOX	PM	NH <sub>3</sub>	PN
Mult/add <sup>(1)</sup>						
Émissions	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO <sub>x</sub> (mg/kWh)	PM (mg/kWh)	NH <sub>3</sub> ppm	PN (#/kWh)
Résultat de l'essai						
Calculé avec DF						
Émissions massiques de CO <sub>2</sub> :.....g/kWh						
Consommation de carburant:.....g/kWh						

1.4.2. Essais WHTC

Tableau 5 – Essais WHTC

<b>Essais WHTC</b>						
DF	CO	THC	NOX	PM	NH <sub>3</sub>	PN
Mult/add <sup>(1)</sup>						
Émissions	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO <sub>x</sub> (mg/kWh)	PM (mg/kWh)	NH <sub>3</sub> ppm	PN
Démarrage à froid						
Démarrage à chaud sans régénération						
Démarrage à						

chaud avec régénération <sup>(1)</sup>						
k <sub>r,u</sub> <sup>(1)</sup> (mult/add)						
k <sub>r,d</sub> <sup>(1)</sup> (mult/add)						
Résultats pondérés des essais						
Résultats finals des essais avec DF						
Émissions massiques de CO <sub>2</sub> :.....g/kWh						
Consommation de carburant:.....g/kWh						

### 1.4.3. Essais au ralenti

Tableau 6 – Essais au ralenti

Essai	Valeur CO (%vol)	Lambda (1)	Régime moteur (min <sup>-1</sup> )	Température de l'huile moteur (°C)
Essai en régime inférieur de ralenti		N/A		
Essai en régime supérieur de ralenti				

### 1.5 Mesure de la puissance

#### 1.5.1. Puissance du moteur mesurée sur banc d'essai

Tableau 7 – Puissance du moteur mesurée sur banc d'essai

Régime moteur mesuré							
----------------------	--	--	--	--	--	--	--

(tours/min.)							
Débit de carburant mesuré (g/h)							
Couple mesuré (Nm)							
Puissance mesurée (kW)							
Pression barométrique (kPa)							
Pression de vapeur d'eau (kPa)							
Température de l'air d'admission (K)							
Facteur de correction de la puissance							
Puissance corrigée (kW)							
Puissance auxiliaire (kW) <sup>(1)</sup>							
Puissance nette (kW)							
Couple net (Nm)							
Consommation de carburant spécifique corrigée (g/kWh)							

1.5.2. Données supplémentaires

*Appendice 6*

**MODÈLE DE FICHE DE RÉCEPTION CE PAR TYPE**

Des notes explicatives peuvent être trouvées à l'appendice 10 de la présente annexe.

**[(Format maximal: A4 (210 × 297 mm))]**

**FICHE DE RÉCEPTION CE PAR TYPE**

Communication concernant:

Cachet de l'autorité chargée de la réception
--

- la réception CE par type <sup>(1)</sup>
- l'extension de la réception CE par type <sup>(1)</sup>
- le refus de la réception CE par type <sup>(1)</sup>
- le retrait de la réception CE par type <sup>(1)</sup>

d'un type de véhicules équipé d'un moteur réceptionné en ce qui concerne le règlement (CE) n° 595/2009 tel que mis en œuvre par le règlement [le présent règlement]. Règlement (CE) n° 595/2009 et règlement [le présent règlement] tels que modifiés en dernier lieu par:  
.....

Numéro de réception CE par type:

Raison de l'extension:

## SECTION I

- 0.1. Marque (nom commercial du constructeur):
- 0.2. Type:
- 0.3. Moyens d'identification du type, s'ils figurent sur le composant / l'entité technique distincte <sup>(1) (a)</sup>:
- 0.3.1. Emplacement de ce marquage:
- 0.5. Nom et adresse du constructeur:
- 0.7. Dans le cas de composants et d'entités techniques distinctes, emplacement et mode d'apposition de la marque de réception CE:
- 0.8. Nom(s) et adresse(s) du ou des ateliers de montage:
- 0.9. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant):

## SECTION II

1. Informations complémentaires (le cas échéant): voir addendum
2. Service technique chargé de l'exécution des essais:
3. Date du rapport d'essai:
4. Numéro du rapport d'essai:
5. Remarques (le cas échéant): voir addendum
6. Lieu:
7. Date:
8. Signature:

*Appendice 7*

**MODÈLE DE FICHE DE RÉCEPTION CE PAR TYPE**

Des notes explicatives peuvent être trouvées à l'appendice 10 de la présente annexe.

**Format maximal: A4 (210 / 297 mm)**

**FICHE DE RÉCEPTION CE PAR TYPE**

Communication concernant:

- la réception CE par type <sup>(1)</sup>
- l'extension de la réception CE par type <sup>(1)</sup>
- le refus de la réception CE par type <sup>(1)</sup>
- le retrait de la réception CE par type <sup>(1)</sup>

Cachet de l'autorité chargée de  
la réception

d'un type de véhicules en ce qui concerne un système, conformément au règlement (CE) n° 595/2009 tel que mis en œuvre par le règlement [le présent règlement].

Règlement (CE) n° 595/2009 et règlement [le présent règlement] tels que modifiés en dernier lieu par: .....

Numéro de réception CE par type:

Raison de l'extension:

## SECTION I

- 0.1. Marque (nom commercial du constructeur):
- 0.2. Type:
  - 0.2.1. Nom(s) commercial/commerciaux (le cas échéant):
- 0.3. Moyens d'identification du type s'il figure sur le véhicule <sup>(1)(a)</sup>:
- 0.3.1. Emplacement de ce marquage:
- 0.4. Catégorie de véhicule <sup>(b)</sup>:
- 0.5. Nom et adresse du constructeur:
- 0.8. Nom(s) et adresse(s) du ou des ateliers de montage:
- 0.9. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant):

## SECTION II

- 1. Informations complémentaires (le cas échéant): voir addendum
- 2. Service technique chargé de l'exécution des essais:
- 3. Date du rapport d'essai:
- 4. Numéro du rapport d'essai:
- 5. Remarques (le cas échéant): voir addendum
- 6. Lieu:
- 7. Date:
- 8. Signature:

Pièces jointes: Dossier d'information

Rapport d'essai

Addendum

## Addendum

### à la fiche de réception CE par type n° ...

1. Renseignements supplémentaires
  - 1.1. Caractéristiques à indiquer aux fins de la réception par type d'un véhicule équipé de son moteur:
    - 1.1.1 Marque du moteur (nom de l'entreprise):
    - 1.1.2 Type et description commerciale (mentionner les variantes éventuelles):
    - 1.1.3 Code du constructeur inscrit sur le moteur:
    - 1.1.4 Catégorie de véhicule (s'il y a lieu):
    - 1.1.5 Catégorie de moteur: Gazole/Essence/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/Éthanol (ED95)/Éthanol (E85) <sup>(1)</sup>
    - 1.1.6 Nom et adresse du constructeur:
    - 1.1.7 Nom et adresse du représentant agréé du constructeur (le cas échéant):
  - 1.2. Si le moteur visé en 1.1 a été réceptionné par type en tant qu'entité technique distincte:
    - 1.2.1 Numéro de réception par type du moteur / de la famille de moteurs <sup>(1)</sup>:
    - 1.2.2 Numéro de réglage du logiciel de l'unité de commande ECU:
  - 1.3. Caractéristiques à indiquer concernant la réception par type d'un moteur / d'une famille de moteurs <sup>(1)</sup> en tant qu'entité technique distincte (conditions à respecter lors du montage du moteur sur un véhicule):
    - 1.3.1 Dépression maximale et/ou minimale à l'admission:
    - 1.3.2 Contre-pression maximale admissible:
    - 1.3.3 Volume du système d'échappement:
    - 1.3.4 Restrictions d'utilisation (le cas échéant):
  - 1.4. Niveaux d'émission du moteur / moteur parent <sup>(1)</sup>:

Facteur de détérioration (DF): calculé/fixé <sup>(1)</sup>

Spécifier les valeurs DF et les émissions lors des essais WHSC (le cas échéant) et WHTC dans le tableau ci-dessous

Si des moteurs fonctionnant au GNC et au GPL sont testés avec des carburants de référence différents, les tableaux doivent être reproduits pour chaque carburant de référence testé.

1.4.1. Essais WHSC

Tableau 4 – Essais WHSC

<b>Essais WHSC (le cas échéant)</b>						
DF	CO	THC	NOX	PM	NH <sub>3</sub>	PN
Mult/add <sup>(1)</sup>						
Émissions	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NOx (mg/kWh)	PM (mg/kWh)	NH <sub>3</sub> ppm	PN (#/kWh)
Résultat de l'essai						
Calculé avec DF						
Émissions massiques de CO <sub>2</sub> :.....g/kWh						
Consommation de carburant:.....g/kWh						

1.4.2. Essais WHTC

Tableau 5 – Essais WHTC

<b>Essais WHTC</b>						
DF	CO	THC	NOX	PM	NH <sub>3</sub>	PN
Mult/add <sup>(1)</sup>						
Émissions	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NOx (mg/kWh)	PM (mg/kWh)	NH <sub>3</sub> ppm	PN
Démarrage à froid						
Démarrage à chaud sans régénération						
Démarrage à						

chaud avec régénération <sup>(1)</sup>						
k <sub>r,u</sub> <sup>(1)</sup> (mult/add)						
k <sub>r,d</sub> <sup>(1)</sup> (mult/add)						
Résultats pondérés des essais						
Résultats finals des essais avec DF						
Émissions massiques de CO <sub>2</sub> :.....g/kWh						
Consommation de carburant:.....g/kWh						

### 1.4.3. Essais au ralenti

Tableau 6 – Essais au ralenti

Essai	Valeur CO (%vol)	Lambda (1)	Régime moteur (min <sup>-1</sup> )	Température de l'huile moteur (°C)
Essai en régime inférieur de ralenti		N/A		
Essai en régime supérieur de ralenti				

## 1.5 Mesure de la puissance

### 1.5.1. Puissance du moteur mesurée sur banc d'essai

Tableau 7 – Puissance du moteur mesurée sur banc d'essai

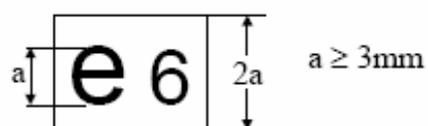
Régime moteur mesuré							
----------------------	--	--	--	--	--	--	--

(tours/min.)							
Débit de carburant mesuré (g/h)							
Couple mesuré (Nm)							
Puissance mesurée (kW)							
Pression barométrique (kPa)							
Pression de vapeur d'eau (kPa)							
Température de l'air d'admission (K)							
Facteur de correction de la puissance							
Puissance corrigée (kW)							
Puissance auxiliaire (kW) <sup>(1)</sup>							
Puissance nette (kW)							
Couple net (Nm)							
Consommation de carburant spécifique corrigée (g/kWh)							

1.5.2. Données supplémentaires

Appendice 8

Exemple de marque de réception CE par type



00 0004 

La marque de réception de cet appendice, apposée sur un moteur réceptionné en tant qu'entité technique distincte, montre que le type concerné a été réceptionné en Belgique (e 6) sous le numéro 0004. 01 est un numéro de séquence qui indique le niveau des prescriptions techniques auxquelles cette entité technique distincte satisfait. Le numéro de séquence pour le présent règlement est 00.

## Appendice 9

### Système de numérotation des fiches de réception CE par type

1. La partie 3 du numéro de réception CE par type délivré conformément à l'article 6, paragraphe 1, à l'article 8, paragraphe 1, et à l'article 10, paragraphe 1, se compose du numéro du texte réglementaire d'application ou du dernier texte réglementaire de modification applicable à la réception CE par type. Le numéro est suivi d'un caractère alphabétique représentant les prescriptions des systèmes OBD et SCR conformément au tableau 1.

Tableau 1

Caractère	OTL NO <sub>x</sub> <sup>(1)</sup>	OTL PM <sup>(2)</sup>	Qualité et consommation du réactif	Dates d'application: nouveaux types	Dates d'application: tous les véhicules	Dernière date d'immatriculation
A	Rangée «phase transitoire» des tableaux 1 et 2	Surveillance de l'efficacité <sup>(3)</sup>	Transitoire <sup>(4)</sup>	31.12.2012	31.12.2013	1.9.2015
B	Rangée «phase transitoire» des tableaux 1 et 2	Rangée «phase transitoire» des tableaux 1 et 2	Transitoire <sup>(4)</sup>	1.9.2014	1.9.2015	31.12.2016
C	Rangée «prescriptions générales» des tableaux 1 et 2	Rangée «prescriptions générales» du tableau 1	Prescriptions générales <sup>(5)</sup>	31.12.2015	31.12.2016	

Légende:

<sup>(1)</sup> «OTL NO<sub>x</sub>»: prescriptions de surveillance comme indiqué aux tableaux 1 et 2 de l'annexe X

<sup>(2)</sup> «OTL PM»: prescriptions de surveillance comme indiqué au tableau 1 de l'annexe X

<sup>(3)</sup> «Surveillance de l'efficacité»: prescriptions comme indiqué au point 2.3.3.3 de l'annexe X.

<sup>(4)</sup> Qualité et consommation de réactif: prescriptions «transitoires» comme indiqué aux points 7.1.1.1 et 8.4.1.1 de l'annexe XIII

<sup>(5)</sup> Qualité et consommation de réactif: prescriptions «générales» comme indiqué aux points 7.1.1 et 8.4.1 de l'annexe XIII

## NOTES EXPLICATIVES

- (1) Biffer ce qui ne convient pas (il peut arriver que rien ne doive être biffé, lorsqu'il y a plus d'une réponse possible.)
- (2) Indiquer la tolérance.
- (3) Indiquer les valeurs maximale et minimale pour chaque variante.
- (4) À documenter dans le cas d'une famille de moteurs unique et pour autant que cela n'ait pas encore été fait dans le ou les dossiers de documentation visé(s) à la ligne 3.2.12.2.7.0.4.
- (5) Consommation de carburant pour le cycle WHTC combiné, comprenant la partie froide et la partie chaude, conformément à l'annexe VIII
- (6) À documenter si cela n'a pas été fait dans la documentation visée au point 3.2.12.2.7.1.1.
- (7) Biffer ce qui ne convient pas
- (8) Les informations concernant les performances du moteur ne doivent être fournies que pour le moteur parent.
- (9) Indiquer la tolérance; normalement dans une fourchette de  $\pm 3$  % des valeurs déclarées par le constructeur
  - a) Si le moyen d'identification du type contient des caractères n'intéressant pas la description des types de véhicules, de composants ou d'entités techniques distinctes couverts par la présente fiche de renseignements, il importe de les représenter dans la documentation au moyen du symbole «??» (par exemple ABC??123??).
  - b) Classement selon les définitions énumérées à la section A de l'annexe II de la directive 2007/46/CE.
- l) Arrondir ce chiffre au dixième de millimètre le plus proche.
- m) Cette valeur doit être calculée et arrondie au  $\text{cm}^3$  le plus proche.
- n) Déterminé conformément aux prescriptions de l'annexe XIV

## **ANNEXE II**

### **CONFORMITÉ DES MOTEURS OU VÉHICULES EN SERVICE**

#### **1. INTRODUCTION**

- 1.1. La présente annexe énonce des prescriptions pour vérifier et démontrer la conformité des moteurs et véhicules en service.

#### **2. PROCÉDURE POUR LA CONFORMITÉ EN SERVICE**

- 2.1. La conformité des véhicules ou moteurs en service d'une famille de moteurs est démontrée en testant les véhicules sur route, avec leurs modes de conduite, conditions et charges habituelles. La conformité en service est représentative des véhicules utilisés sur leurs parcours réels, avec leur charge normale et avec le chauffeur professionnel habituel du véhicule. Lorsque le véhicule est conduit par un autre chauffeur que le chauffeur professionnel habituel du véhicule en question, cet autre chauffeur doit être expérimenté et formé à la conduite des véhicules de la catégorie faisant l'objet de l'essai.
- 2.2. Si les conditions en service habituelles d'un véhicule particulier sont considérées incompatibles avec l'exécution correcte des essais, le constructeur ou l'autorité chargée de la réception peut demander que des parcours et charges différents soient utilisés.
- 2.3. Le constructeur doit démontrer à l'autorité chargée de la réception que le véhicule choisi, les modes de conduite, les conditions et les charges sont représentatifs de la famille de moteurs. Les prescriptions spécifiées aux points 4.1 et 4.5 sont utilisées pour déterminer si les modes de conduite et charges sont acceptables pour les essais de conformité en service.
- 2.4. Le constructeur communique l'échéancier et le plan d'échantillonnage des essais de conformité au moment de la réception par type initiale d'une nouvelle famille de moteurs.
- 2.5. Les véhicules sans interface de communication permettant de recueillir les données ECU nécessaires comme spécifié aux points 5.2.1 et 5.2.2 de l'annexe I, avec des données manquantes ou avec un protocole de données non standard sont considérés comme non conformes.
- 2.6. Les véhicules pour lesquels la collecte des données ECU influence les émissions ou les performances du véhicule sont considérés comme non conformes.

#### **3. SÉLECTION DE MOTEURS OU DE VÉHICULES**

- 3.1. Après avoir obtenu la réception par type d'une famille de moteurs, le constructeur procède aux essais en service sur cette famille de moteurs dans les 18 mois suivant l'immatriculation d'un véhicule équipé d'un moteur de cette famille. Dans le cas

d'une réception par type en plusieurs étapes, la première immatriculation s'entend comme la première immatriculation d'un véhicule complet.

L'essai est répété périodiquement, au moins tous les deux ans, pour chaque famille de moteurs, pendant la durée de vie utile des véhicules concernés, comme spécifié à l'article 4 du règlement (CE) n° 595/2009.

À la demande du constructeur, les essais peuvent être arrêtés cinq ans après la fin de la production.

- 3.1.1. Avec une taille d'échantillon minimale de trois moteurs, la procédure d'échantillonnage est établie de telle sorte que la probabilité qu'un lot passant un test avec 20 % des véhicules ou moteurs défectueux soit de 0,90 (risque du producteur = 10 %) tandis que la probabilité qu'un lot soit accepté avec 60 % de véhicules ou moteurs défectueux soit de 0,10 (risque du consommateur = 10 %).
- 3.1.2. Le résultat statistique quantifiant le nombre cumulé d'essais non conformes au n<sup>ème</sup> essai est déterminé pour l'échantillon.
- 3.1.3. Alors:
- a) si le résultat statistique est inférieur ou égal au nombre de décisions d'acceptation pour la taille d'échantillon indiquée au tableau 1, une décision d'acceptation est prise pour le lot;
  - b) si le résultat statistique est supérieur ou égal au nombre de décisions de refus pour la taille d'échantillon indiquée au tableau 1, une décision de refus est prise pour le lot;
  - c) sinon, un moteur supplémentaire est testé conformément à la présente annexe et la procédure de calcul est appliquée à l'échantillon incrémenté d'une unité.

Au tableau 1, les nombres de décisions d'acceptation et de refus sont calculés selon la norme internationale ISO 8422/1991.

Tableau 1

Nombre de décisions d'acceptation et de refus du plan d'échantillonnage

Taille minimale de l'échantillon: 3

<b>Nombre cumulé de moteurs testés (taille de l'échantillon)</b>	<b>Nombre de décisions d'acceptation</b>	<b>Nombre de décisions de refus</b>
3	-	3
4	0	4
5	0	4

6	1	4
7	1	4
8	2	4
9	2	4
10	3	4

L'autorité chargée de la réception approuve les moteurs et configurations de véhicule sélectionnés avant le lancement des procédures d'essai. La sélection est effectuée en présentant à l'autorité chargée de la réception les critères utilisés pour la sélection des véhicules particuliers.

- 3.2. Les moteurs et véhicules sélectionnés doivent être utilisés et immatriculés dans l'Union. Le véhicule doit avoir parcouru au moins 25 000 km.
- 3.3. Un dossier d'entretien doit attester que le véhicule a été entretenu correctement et qu'il a subi les entretiens nécessaires selon les recommandations du constructeur.
- 3.4. Le système OBD doit être contrôlé pour vérifier le bon fonctionnement du moteur. Toutes les indications de défaut de fonctionnement et le code d'état de préparation dans la mémoire du système OBD doivent être enregistrés et les réparations nécessaires doivent être effectuées.

Les moteurs présentant un défaut de fonctionnement de classe C ne doivent pas obligatoirement être réparés avant l'essai. Le code d'anomalie diagnostic (DTC) ne doit pas être effacé.

Les moteurs dont l'un des compteurs prescrits par les dispositions de l'annexe XIII n'est pas à «0» ne peuvent pas être testés. Le cas échéant, l'autorité chargée de la réception doit en être avertie.

- 3.5. Le moteur ou véhicule ne doit présenter aucune indication de mauvaise utilisation (par exemple, surcharge, utilisation d'un carburant non adapté ou autre utilisation incorrecte), ni d'autres facteurs (par exemple, manipulations non conformes) qui pourraient avoir une incidence sur le comportement du moteur ou véhicule en matière d'émissions. Les informations concernant les codes de défaut du système OBD et les heures de fonctionnement du moteur qui sont mémorisées dans l'ordinateur doivent être prises en compte.
- 3.6. Tous les composants du système antipollution du véhicule doivent être conformes à ceux mentionnés dans les documents de réception applicables.
- 3.7. En accord avec l'autorité chargée de la réception, le constructeur peut effectuer des essais de conformité en service impliquant moins de moteurs ou véhicules que le nombre indiqué au point 3.1 si le nombre de moteurs fabriqués au sein d'une famille de moteurs est inférieur à 500 unités par an.

## 4. CONDITIONS D'ESSAI

### 4.1. Charge du véhicule

Pour les besoins des essais de conformité en service, la charge peut être reproduite et un chargement artificiel peut être utilisé.

En l'absence de statistiques pour démontrer que la charge est représentative du véhicule, la charge du véhicule doit correspondre à 50 – 60 pour cent de la charge maximale du véhicule.

La charge maximale est la différence entre la masse chargée maximale techniquement admissible du véhicule et la masse du véhicule en ordre de marche, comme spécifié conformément à l'annexe I de la directive 2007/46/CE.

### 4.2. Conditions ambiantes

L'essai est effectué dans des conditions ambiantes répondant aux conditions suivantes:

Pression atmosphérique supérieure ou égale à 82,5 kPa,

Température supérieure ou égale à 266 K (-7 °C) et inférieure ou égale à la température déterminée par l'équation suivante à la pression atmosphérique spécifiée:

$$T = -0,4514 * (101,3 - p_b) + 311$$

où:

- T est la température de l'air ambiant, en K
- $p_b$  est la pression atmosphérique, en kPa

### 4.3. Température du liquide de refroidissement du moteur

La température du liquide de refroidissement du moteur est conforme au point 2.6.1 de l'appendice 1.

### 4.4. L'huile lubrifiante, le carburant et le réactif sont conformes aux spécifications du constructeur.

#### 4.4.1. Huile lubrifiante

Des échantillons d'huile sont prélevés.

#### 4.4.2. Carburant

Le carburant d'essai est un carburant commercial couvert par la directive 98/70CE et les normes CEN pertinentes ou un carburant de référence comme spécifié à l'annexe IX du présent règlement. Des échantillons de carburant sont prélevés.

4.4.2.1. Si le constructeur, conformément à la section 1 de l'annexe I du présent règlement, a déclaré la capacité de satisfaire aux prescriptions du présent règlement en utilisant les carburants commerciaux déclarés au point 3.2.2.2.1 de l'appendice 4 de l'annexe I du présent règlement, les essais sont effectués en utilisant au moins l'un des carburants commerciaux déclarés ou un mélange entre les carburants commerciaux déclarés et les carburants commerciaux inclus dans la directive 98/70/CE ou les normes CEN pertinentes.

#### 4.4.3. Réactif

Pour les systèmes de traitement aval des gaz d'échappement qui utilisent un réactif pour réduire les émissions, un échantillon du réactif est prélevé. Le réactif ne doit pas être gelé.

#### 4.5. Prescriptions concernant le parcours

Les proportions d'utilisation sont exprimées en pourcentage de la durée totale du parcours.

Le parcours se compose d'une phase de conduite en circulation urbaine, suivie d'une phase de conduite hors agglomérations, suivie d'une phase de conduite sur autoroute, conformément aux proportions spécifiées aux points 4.5.1 à 4.5.4. Si des raisons pratiques le justifient et après accord de l'autorité chargée de la réception, les phases de conduite en circulation urbaine, hors agglomérations et sur autoroute peuvent se dérouler dans un autre ordre.

Pour les besoins de la section 4.5: «approximativement» signifie la valeur cible  $\pm 5$  pour cent.

La conduite en circulation urbaine est caractérisée par des vitesses du véhicule situées entre 0 et 50 km/h,

La conduite sur hors agglomérations est caractérisée par des vitesses du véhicule situées entre 50 et 75 km/h,

La conduite sur autoroute est caractérisée par des vitesses du véhicule supérieures à 75 km/h.

4.5.1. Pour les véhicules M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub>, le parcours comprend approximativement 45 pour cent de conduite urbaine, 25 pour cent de conduite hors agglomérations et 30 pour cent de conduite sur autoroute.

4.5.2. Pour les véhicules M<sub>2</sub> et N<sub>2</sub>, le parcours comprend approximativement 45 pour cent de conduite urbaine, 25 pour cent de conduite hors agglomérations et 30 pour cent de conduite sur autoroute. Les véhicules M<sub>2</sub> et M<sub>3</sub> des classes I et II, ou de la classe A tels que définis à l'annexe I de la directive 2001/85/CE<sup>6</sup> sont testés sur un parcours comprenant approximativement 70 pour cent de conduite urbaine et 30 pour cent de conduite hors agglomérations.

---

<sup>6</sup> Directive 2001/85/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 novembre 2001 concernant des dispositions particulières applicables aux véhicules destinés au transport des passagers et comportant, outre le siège du conducteur, plus de huit places assises, et modifiant les directives 70/156/CEE et 97/27/CE, JO L 42 du 13.2.2002, p. 1.

- 4.5.3. Pour les véhicules N<sub>2</sub>, le parcours comprend approximativement 45 pour cent de conduite urbaine, 25 pour cent de conduite hors agglomérations puis 30 pour cent de conduite sur autoroute.
- 4.5.4. Pour les véhicules N<sub>3</sub>, le parcours comprend approximativement 20 pour cent de conduite urbaine, 25 pour cent de conduite hors agglomérations puis 55 pour cent de conduite sur autoroute.
- 4.5.5. La distribution suivante des valeurs caractéristiques du parcours de la base de données WHDC peut servir de guide supplémentaire pour l'évaluation du parcours:
- a) accélération: 26,9 pour cent du temps,
  - b) décélération: 22,6 pour cent du temps,
  - c) croisière: 38,1 pour cent du temps,
  - d) arrêt (vitesse du véhicule = 0): 12,4 pour cent du temps.
- 4.6. Prescriptions opérationnelles
- 4.6.1. Le parcours doit être sélectionné de telle manière que l'essai soit ininterrompu et les données continuellement prélevées pour atteindre la durée d'essai minimale définie au point 4.6.5.
- 4.6.2. L'échantillonnage des émissions et autres données commence avant le démarrage du moteur. Les émissions de démarrage à froid peuvent être retirées de l'évaluation des émissions, conformément au point 2.6 de l'appendice 1.
- 4.6.3. Il n'est pas permis de combiner les données de différents parcours ou de modifier ou retirer des données d'un parcours.
- 4.6.4. Si le moteur cale, il peut être redémarré mais le prélèvement ne doit pas être interrompu.
- 4.6.5. La durée minimale de l'essai doit être suffisamment longue pour accomplir cinq fois le travail effectué durant le cycle WHTC ou produire cinq fois la masse de référence de CO<sub>2</sub> en kg/cycle du cycle WHTC, le cas échéant.
- 4.6.6. L'énergie électrique pour faire fonctionner le système PEMS est apportée par une unité d'alimentation externe et non pas par une source qui puise son énergie, directement ou indirectement, du moteur testé.
- 4.6.7. Le montage de l'équipement PEMS ne doit pas influencer les émissions et/ou les performances du véhicule.
- 4.6.8. Il est recommandé de faire fonctionner les véhicules dans des conditions de circulation diurnes normales.
- 4.6.9. Si l'autorité chargée de la réception n'est pas satisfaite des résultats de la vérification de la cohérence des données conformément à la section 3.2 de l'appendice 1 de la présente annexe, elle peut considérer l'essai comme nul.

4.6.10. Le même parcours doit être utilisé pour les essais des véhicules de l'échantillon décrits aux points 3.1.1 à 3.1.3.

## **5. FLUX DE DONNÉES ECU**

5.1. Vérification de la disponibilité et de la conformité des informations du flux de données ECU nécessaires pour l'essai en service

5.1.1. La disponibilité des informations du flux de données conformément aux prescriptions du point 5.2 de l'annexe I doit être démontrée avant les essais en service.

5.1.1.1. Si ces informations ne peuvent pas être récupérées par le système PEMS d'une manière appropriée, la disponibilité des informations doit être démontrée en utilisant l'analyseur OBD externe décrit à l'annexe X.

5.1.1.1.1. Si ces informations peuvent être récupérées par l'analyseur d'une manière correcte, le système PEMS est considéré comme défaillant et l'essai est annulé.

5.1.1.1.2. Si ces informations ne peuvent être récupérées de manière correcte de deux véhicules ayant des moteurs appartenant à la même famille de moteurs, alors que l'analyseur fonctionne correctement, le moteur est considéré comme non conforme.

5.1.2. La conformité du signal de couple calculé par l'équipement PEMS à partir des informations du flux de données ECU requises au point 5.2.1 de l'annexe I doit être vérifiée à pleine charge.

5.1.2.1. La méthode utilisée pour vérifier cette conformité est décrite à l'appendice 4.

5.1.2.2. La conformité du signal de couple ECU est considérée comme suffisante si le couple calculé reste dans les tolérances du couple à pleine charge indiquées au point 5.2.5 de l'annexe I.

5.1.2.3. Si le couple calculé sort des tolérances du couple à pleine charge spécifiées au point 5.2.5 de l'annexe I, le moteur est considéré comme ayant échoué à l'essai.

## **6. ÉVALUATION DES ÉMISSIONS**

6.1. L'essai doit être effectué et ses résultats calculés conformément aux dispositions de l'appendice 1 de la présente annexe.

6.2. Les facteurs de conformité doivent être calculés et présentés pour la méthode basée sur la masse de CO<sub>2</sub> et pour la méthode basée sur le travail. La décision d'acceptation/refus doit être prise en fonction des résultats de la méthode basée sur le travail.

6.3. Le percentile cumulatif 90 % des facteurs de conformité des émissions d'échappement de chaque système moteur testé, déterminé conformément aux procédures de mesure et de calcul spécifiées à l'appendice 1, ne doit excéder aucune des valeurs indiquées dans le tableau 2.

Tableau 2: Facteurs de conformité maximum autorisés pour le contrôle des émissions de l'essai de conformité en service

Polluant	Facteur de conformité maximum autorisé
CO	1,50
THC <sup>(1)</sup>	1,50
NMHC <sup>(2)</sup>	1,50
CH <sub>4</sub> <sup>(2)</sup>	1,50
NO <sub>x</sub>	1,50
Masse PM	-
Nombre PM	-

Notes:

<sup>(1)</sup> Pour les moteurs à allumage par compression

<sup>(2)</sup> Pour les moteurs à allumage commandé

## ÉVALUATION DES RÉSULTATS DES ESSAIS DE CONFORMITÉ EN SERVICE

7.1. Sur la base du rapport des essais de conformité en service visé à la section 10, l'autorité chargée de la réception:

- a) décide que l'essai de conformité en service d'une famille de systèmes moteurs est satisfaisant et qu'il n'y a pas lieu de procéder à d'autres actions;
- b) décide que les données fournies sont insuffisantes pour prendre une décision et demande des informations ou des données d'essais supplémentaires au constructeur;
- c) décide que la conformité en service d'une famille de systèmes moteurs est insatisfaisante et procède aux mesures visées à l'article 13 et à la section 9 de la présente annexe.

## 8. ESSAIS DE VÉHICULES POUR CONFIRMATION

8.1. Des essais de confirmation sont effectués pour confirmer la fonctionnalité en service du système antipollution d'une famille de moteurs.

8.2. L'autorité chargée de la réception peut procéder à des essais de confirmation.

8.3. Les essais de confirmation sont effectués en testant des véhicules comme spécifié aux points 2.1 et 2.2. Des véhicules représentatifs sont sélectionnés et utilisés dans

des conditions normales et testés conformément aux procédures définies dans la présente annexe.

- 8.4. Un résultat d'essais peut être considéré comme non satisfaisant lorsqu'à partir des essais de deux ou plusieurs véhicules représentant la même famille de moteurs, pour un composant polluant réglementé, la valeur limite déterminée conformément à la section 6 est dépassée de façon importante.

## **9. PLAN DE MESURES CORRECTIVES**

- 9.1. Le constructeur doit soumettre un rapport à l'autorité chargée de la réception de l'État membre dans lequel les moteurs ou véhicules sont immatriculés ou utilisés au moment où il envisage de procéder à une action corrective. Le rapport doit spécifier les détails de l'action corrective et décrire les familles de moteurs à inclure dans l'action. Le constructeur rend régulièrement compte à l'autorité chargée de la réception après le début de l'action corrective.
- 9.2. Le constructeur fournit une copie de toutes les communications relatives au plan de mesures correctives. Il conserve un dossier de la campagne de rappel, et présente régulièrement des rapports sur son état d'avancement à l'autorité chargée de la réception.
- 9.3. Le constructeur attribue au plan de mesures correctives une dénomination ou un numéro d'identification unique.
- 9.4. Le constructeur présente un plan de mesures correctives qui comprend les informations spécifiées aux points 9.4.1 à 9.4.11.
- 9.4.1. Une description de chaque type de système moteur est incluse dans le plan de mesures correctives.
- 9.4.2. Une description des modifications, adaptations, réparations, corrections, ajustements ou autres changements à apporter pour mettre les moteurs en conformité, ainsi qu'un bref résumé des données et des études techniques sur lesquelles se fonde la décision du constructeur quant aux différentes mesures à prendre pour remédier à l'état de non-conformité.
- 9.4.3. Une description de la méthode par laquelle le constructeur informe les propriétaires de moteurs ou de véhicules des mesures correctives.
- 9.4.4. Une description de l'entretien ou de l'utilisation corrects auxquels le constructeur subordonne, le cas échéant, le droit aux réparations à effectuer dans le cadre du plan de mesures correctives, et une explication des raisons qui motivent ces conditions de la part du constructeur. Aucune condition relative à l'entretien ou à l'utilisation ne peut être imposée, sauf s'il peut être démontré qu'elle est liée à l'état de non-conformité et aux mesures correctives.
- 9.4.5. Une description de la procédure à suivre par les propriétaires de moteurs ou de véhicules pour obtenir la mise en conformité de leur moteur ou véhicule. Elle comprend la date à partir de laquelle des mesures correctives peuvent être prises, la durée estimée des réparations en atelier et l'indication du lieu où elles peuvent être

faites. Les réparations sont effectuées de manière appropriée dans un délai raisonnable à compter de la remise du véhicule.

- 9.4.6. Une copie des informations transmises aux propriétaires de moteurs ou véhicules.
  - 9.4.7. Une brève description du système que le constructeur utilise pour assurer un approvisionnement adéquat en composants ou systèmes afin de mener à bien l'action corrective. La date à laquelle un stock suffisant de composants ou systèmes aura été constitué pour lancer la campagne est indiquée.
  - 9.4.8. Une copie de toutes les instructions à envoyer aux personnes qui sont chargées des réparations.
  - 9.4.9. Une description de l'incidence des mesures correctives proposées sur les émissions, la consommation de carburant, l'agrément de conduite et la sécurité de chaque type de moteurs ou véhicules concerné par le plan de mesures correctives, accompagnée des données, études techniques, etc., étayant ces conclusions.
  - 9.4.10. Tous les autres rapports, informations ou données que l'autorité chargée de la réception peut raisonnablement juger nécessaires pour évaluer le plan de mesures correctives.
  - 9.4.11. Dans le cas où le plan de mesures correctives comprend un rappel de véhicules, une description de la méthode d'enregistrement des réparations est présentée à l'autorité chargée de la réception. Si une étiquette est utilisée, un exemplaire en est fourni.
- 9.5. Il peut être demandé au constructeur d'effectuer des essais raisonnablement conçus et nécessaires sur les composants et les véhicules auxquels ont été appliqués les modifications, réparations ou remplacements proposés, afin de faire la preuve de l'efficacité de ces modifications, réparations ou remplacements.

## **10. PROCÉDURES RELATIVES À L'ÉTABLISSEMENT DE RAPPORTS**

- 10.1. Un rapport technique est soumis à l'autorité chargée de la réception pour chaque famille de moteurs testée. Le rapport indique les activités et les résultats des essais de conformité en service. Le rapport comprend au moins les éléments suivants:

### **10.1.1. GÉNÉRALITÉS**

10.1.1.1. Nom et adresse du constructeur:

10.1.1.2. Adresse(s) de ou des ateliers de montage:

10.1.1.3. Nom, adresse, numéros de téléphone et de télécopie et adresse électronique du représentant du constructeur:

10.1.1.4. Type et description commerciale (mentionner les variantes éventuelles):

10.1.1.5. Famille de moteurs:

10.1.1.6. Moteur parent:

10.1.1.7.Membres de la famille de moteurs:

10.1.1.8.Les codes d'identification du véhicule (VIN) applicables aux véhicules équipés d'un moteur qui fait partie de la vérification de la conformité en service.

10.1.1.9.Moyens d'identification du type et emplacement de la marque d'identification, si elle figure sur le véhicule:

10.1.1.10. Catégorie de véhicules:

10.1.1.11. Type de moteurs: essence, éthanol (E85), gazole/GN/GPL/éthanol (ED95) (biffer ce qui ne convient pas):

10.1.1.12. Les numéros de réception applicables aux types de moteurs qui appartiennent à la famille en service, y compris, le cas échéant, les numéros de toutes les extensions et les corrections locales et/ou les rappels de véhicules en circulation (remises en fabrication):

10.1.1.13. Les détails des extensions de ces réceptions et des corrections locales/rappels pour les véhicules couverts par les informations du constructeur.

10.1.1.14. La période de construction de moteurs couverte par les informations du constructeur (par exemple «véhicules ou moteurs construits au cours de l'année civile 2014»).

## 10.1.2. SÉLECTION DE MOTEURS / VÉHICULES

10.1.2.1.Méthode de localisation des véhicules ou moteurs

10.1.2.2.Critères de sélection des véhicules, moteurs, familles en service;

10.1.2.3.Zones géographiques dans lesquelles le constructeur a recueilli les véhicules;

## 10.1.3. ÉQUIPEMENT

10.1.3.1.Équipement PEMS, marque et type

10.1.3.2.Étalonnage PEMS

10.1.3.3.Alimentation PEMS

10.1.3.4.Logiciel de calcul et version utilisée (p. ex. EMROAD 4.0)

## 10.1.4. DONNÉES D'ESSAI

10.1.4.1.Date et heure de l'essai;

10.1.4.2.Lieu de l'essai, y compris des renseignements détaillés sur le parcours d'essai;

10.1.4.3.Conditions météorologiques / ambiantes (p. ex. température, humidité, altitude);

10.1.4.4.Distances couvertes par véhicule sur le parcours d'essai;

- 10.1.4.5. Caractéristiques des spécifications du carburant d'essai
- 10.1.4.6. Spécification du réactif (le cas échéant)
- 10.1.4.7. Spécification de l'huile de lubrification
- 10.1.4.8. Résultat des essais de contrôle des émissions conformément à l'appendice 1 de la présente annexe
- 10.1.5. INFORMATIONS CONCERNANT LE MOTEUR
  - 10.1.5.1. Type de carburant du moteur (p. ex. gazole, éthanol ED95, GN, GPL, essence, E85)
  - 10.1.5.2. Système de combustion du moteur (p. ex. allumage par compression ou allumage commandé)
  - 10.1.5.3. Numéro de réception par type:
  - 10.1.5.4. Reconstruction du moteur
  - 10.1.5.5. Constructeur du moteur
  - 10.1.5.6. Modèle du moteur
  - 10.1.5.7. Année et mois de production du moteur
  - 10.1.5.8. Numéro d'identification du moteur
  - 10.1.5.9. Cylindrée du moteur [litres]
  - 10.1.5.10. Nombre de cylindres
  - 10.1.5.11. Puissance nominale du moteur: [kW @ tours/min.]
  - 10.1.5.12. Couple maximum du moteur: [Nm @ tours/min.]
  - 10.1.5.13. Ralenti [tours/min.]
  - 10.1.5.14. Courbe de couple à pleine charge fournie par le constructeur disponible (oui/non)
  - 10.1.5.15. Numéro de référence de la courbe de couple à pleine charge fournie par le constructeur
  - 10.1.5.16. Système de dénitrification (p. ex. EGR, SCR)
  - 10.1.5.17. Type de convertisseur catalytique:
  - 10.1.5.18. Type de piège à particules:
  - 10.1.5.19. Traitement aval modifié par rapport à la réception par type? oui/non
  - 10.1.5.20. Informations ECU du moteur (numéro de réglage du logiciel)

## 10.1.6. RENSEIGNEMENTS SUR LE VÉHICULE

10.1.6.1. Propriétaire du véhicule

10.1.6.2. Type de véhicule (p. ex. M<sub>3</sub>, N<sub>3</sub>) et application (p. ex. tracteur rigide ou articulé, bus urbain)

10.1.6.3. Constructeur du véhicule

10.1.6.4. Numéro d'identification du véhicule

10.1.6.5. Numéro d'immatriculation du véhicule et pays d'immatriculation

10.1.6.6. Modèle de véhicule

10.1.6.7. Année et mois de production du véhicule

10.1.6.8. Type de transmission (p. ex. manuelle, automatique ou autre)

10.1.6.9. Nombre de rapports en marche avant

10.1.6.10. Lecture du compteur kilométrique au début de l'essai [km]

10.1.6.11. Poids total roulant autorisé (GVW) [kg]

10.1.6.12. Dimensions des pneumatiques [facultatif]

10.1.6.13. Diamètre du pot d'échappement [mm] [facultatif]

10.1.6.14. Nombre d'essieux

10.1.6.15. Capacité du ou des réservoirs de carburant [litres] [facultatif]

10.1.6.16. Nombre de réservoirs de carburant [facultatif]

10.1.6.17. Capacité du ou des réservoirs de réactif [litres] [facultatif]

10.1.6.18. Nombre de réservoirs de réactif [facultatif]

## 10.1.7. CARACTÉRISTIQUES DU PARCOURS D'ESSAI

10.1.7.1. Lecture du compteur kilométrique au début de l'essai [km]

10.1.7.2. Durée [s]

10.1.7.3. Conditions ambiantes moyennes (telles que calculées à partir des données mesurées instantanées)

10.1.7.4. Informations des capteurs de conditions ambiantes (type et emplacement des capteurs)

10.1.7.5. Informations sur la vitesse du véhicule (p. ex. distribution cumulative de la vitesse)

10.1.7.6. Parts de temps du parcours caractérisé par le fonctionnement en circulation urbaine, hors agglomérations et sur autoroute décrit au point 4.5.

10.1.7.7. Parts de temps du parcours caractérisé par des accélérations, des décélérations, des vitesses de croisière et des arrêts, décrit au point 4.5.5.

#### 10.1.8. DONNÉES MESURÉES INSTANTANÉES

10.1.8.1. Concentration THC [ppm]

10.1.8.2. Concentration CO [ppm]

10.1.8.3. Concentration NO<sub>x</sub> [ppm]

10.1.8.4. Concentration CO<sub>2</sub> [ppm]

10.1.8.5. Concentration CH<sub>4</sub> [ppm] pour moteurs à allumage commandé uniquement

10.1.8.6. Débit des gaz d'échappement [kg/h]

10.1.8.7. Température des gaz d'échappement [°C]

10.1.8.8. Température de l'air ambiant [°C]

10.1.8.9. Pression ambiante (kPa)

10.1.8.10. Humidité ambiante [g/kg] [facultatif]

10.1.8.11. Couple moteur (Nm)

10.1.8.12. Régime moteur [tours/min.]

10.1.8.13. Débit de carburant du moteur [g/s]

10.1.8.14. Température du liquide de refroidissement du moteur [°C]

10.1.8.15. Vitesse au sol du véhicule [km/h] selon ECU et GPS

10.1.8.16. Latitude du véhicule [degrés] (la précision doit être suffisante pour permettre la traçabilité du parcours d'essai)

10.1.8.17. Longitude du véhicule [degrés]

#### 10.1.9. DONNÉES CALCULÉES INSTANTANÉES

10.1.9.1. Masse THC [g/s]

10.1.9.2. Masse CO [g/s]

10.1.9.3. Masse NO<sub>x</sub> [g/s]

10.1.9.4. Masse CO<sub>2</sub> [g/s]

- 10.1.9.5.Masse CH<sub>4</sub> [ppm] pour moteurs à allumage commandé uniquement
- 10.1.9.6.Masse cumulée THC [g]
- 10.1.9.7.Masse cumulée CO [g]
- 10.1.9.8.Masse cumulée NO<sub>x</sub> [g]
- 10.1.9.9.Masse cumulée CO<sub>2</sub> [g]
- 10.1.9.10. Masse cumulée CH<sub>4</sub> [g] pour moteurs à allumage commandé uniquement
- 10.1.9.11. Débit de carburant calculé [g/s]
- 10.1.9.12. Puissance du moteur [kW]
- 10.1.9.13. Travail du moteur [kWh]
- 10.1.9.14. Durée de la fenêtre de travail [s]
- 10.1.9.15. Puissance du moteur moyenne de la fenêtre de travail [%]
- 10.1.9.16. Facteur de conformité THC de la fenêtre de travail [-]
- 10.1.9.17. Facteur de conformité CO de la fenêtre de travail [-]
- 10.1.9.18. Facteur de conformité NO<sub>x</sub> de la fenêtre de travail [-]
- 10.1.9.19. Facteur de conformité CH<sub>4</sub> de la fenêtre de travail [-] pour les moteurs à allumage commandé uniquement
- 10.1.9.20. Durée de la fenêtre de la masse CO<sub>2</sub> [s]
- 10.1.9.21. Facteur de conformité THC de la fenêtre de la masse CO<sub>2</sub> [-]
- 10.1.9.22. Facteur de conformité CO de la fenêtre de la masse CO<sub>2</sub> [-]
- 10.1.9.23. Facteur de conformité NO<sub>x</sub> de la fenêtre de la masse CO<sub>2</sub> [-]
- 10.1.9.24. Facteur de conformité CH<sub>4</sub> de la fenêtre de la masse CO<sub>2</sub> [-] pour les moteurs à allumage commandé uniquement
- 10.1.10. DONNÉES MOYENNES ET INTÉGRÉES
- 10.1.10.1. Concentration THC moyenne [ppm] [facultatif]
- 10.1.10.2. Concentration CO moyenne [ppm] [facultatif]
- 10.1.10.3. Concentration NO<sub>x</sub> moyenne [ppm] [facultatif]
- 10.1.10.4. Concentration CO<sub>2</sub> moyenne [ppm] [facultatif]

- 10.1.10.5. Concentration CH<sub>4</sub> moyenne [ppm] pour les moteurs à allumage commandé uniquement [facultatif]
- 10.1.10.6. Débit des gaz d'échappement moyen [kg/h] [facultatif]
- 10.1.10.7. Température des gaz d'échappement moyenne [°C] [facultatif]
- 10.1.10.8. Émissions THC [g]
- 10.1.10.9. Émissions CO [g]
- 10.1.10.10. Émissions NO<sub>x</sub> [g]
- 10.1.10.11. Émissions CO<sub>2</sub> [g]
- 10.1.10.12. Émissions CH<sub>4</sub> [g] pour les moteurs à allumage commandé uniquement
- 10.1.11. RÉSULTATS ACCEPTATION-REFUS
  - 10.1.11.1. Minimum, maximum et percentile cumulatif 90 % pour:
  - 10.1.11.2. Facteur de conformité THC de la fenêtre de travail [-]
  - 10.1.11.3. Facteur de conformité CO de la fenêtre de travail [-]
  - 10.1.11.4. Facteur de conformité NO<sub>x</sub> de la fenêtre de travail [-]
  - 10.1.11.5. Facteur de conformité CH<sub>4</sub> de la fenêtre de travail [-] pour les moteurs à allumage commandé uniquement
  - 10.1.11.6. Facteur de conformité THC de la fenêtre la masse CO<sub>2</sub> [-]
  - 10.1.11.7. Facteur de conformité CO de la fenêtre de la masse CO<sub>2</sub> [-]
  - 10.1.11.8. Facteur de conformité NO<sub>x</sub> de la fenêtre de la masse CO<sub>2</sub> [-]
  - 10.1.11.9. Facteur de conformité CH<sub>4</sub> de la fenêtre de la masse CO<sub>2</sub> [-] pour les moteurs à allumage commandé uniquement
  - 10.1.11.10. Fenêtre de travail: puissance de fenêtre moyenne minimum et maximum [%]
  - 10.1.11.11. Fenêtre de masse CO<sub>2</sub>: durée de fenêtre minimum et maximum [s]
  - 10.1.11.12. Fenêtre de travail: pourcentage de fenêtres valides
  - 10.1.11.13. Fenêtre de masse CO<sub>2</sub>: pourcentage de fenêtres valides
- 10.1.12. VÉRIFICATIONS DES ESSAIS
  - 10.1.12.1. Mise à zéro, réglage d'échelle et résultats de la vérification de l'analyseur THC, avant et après l'essai

- 10.1.12.2. Mise à zéro, réglage d'échelle et résultats de la vérification de l'analyseur CO, avant et après l'essai
- 10.1.12.3. Mise à zéro, réglage d'échelle et résultats de la vérification de l'analyseur NO<sub>x</sub>, avant et après l'essai
- 10.1.12.4. Mise à zéro, réglage d'échelle et résultats de la vérification de l'analyseur CO<sub>2</sub>, avant et après l'essai
- 10.1.12.5. Résultats de la vérification de la cohérence des données, conformément à la section 3.2 de l'appendice 1 de la présente annexe

Liste des autres pièces jointes, le cas échéant

## PROCÉDURE D'ESSAI POUR LE CONTRÔLE DES ÉMISSIONS DES VÉHICULES AU MOYEN DE SYSTÈMES PORTABLES DE MESURE DES ÉMISSIONS

### 1 INTRODUCTION

Le présent appendice décrit la procédure pour déterminer les émissions gazeuses à partir de mesures faites sur des véhicules en route au moyen de systèmes portables de mesure des émissions (ci-après «PEMS»). Les émissions gazeuses à mesurer de l'échappement du moteur comprennent les composants suivants: monoxyde de carbone, hydrocarbures totaux et oxydes d'azote pour les moteurs diesel, auxquels s'ajoute le méthane pour les moteurs à gaz. De plus, le dioxyde de carbone doit être mesuré afin de permettre les procédures de calcul décrites aux sections 4 et 5.

### 2. PROCÉDURE D'ESSAI

#### 2.1. Prescriptions générales

Les essais sont effectués au moyen d'un PEMS comprenant:

- 2.1.1. des analyseurs de gaz pour mesurer les concentrations des polluants gazeux réglementés dans les gaz d'échappement;
- 2.1.2. un débitmètre pour mesurer la masse des gaz d'échappement basé sur le pitot moyenné ou un principe équivalent;
- 2.1.3. un système de positionnement satellitaire (ci-après «GPS»);
- 2.1.4. des capteurs pour mesurer la température et la pression ambiantes;
- 2.1.5. une connexion à l'unité de commande du moteur du véhicule (ci-après «ECU»).

#### 2.2. Paramètres d'essai

Les paramètres résumés au tableau 1 sont mesurés et enregistrés:

Tableau 1: Paramètres d'essai

Paramètre	Unité	Source
Concentration THC <sup>(1)</sup>	ppm	Analyseur
Concentration CO <sup>(1)</sup>	ppm	Analyseur
Concentration NO <sub>x</sub> <sup>(1)</sup>	ppm	Analyseur
Concentration CO <sub>2</sub> <sup>(1)</sup>	ppm	Analyseur
Concentration CH(1) <sup>(1)(2)</sup>	ppm	Analyseur
Débit des gaz d'échappement	kg/h	Débitmètre des gaz d'échappement (ci-après «EFM»)
Température des gaz d'échappement	°K	EFM

Température ambiante <sup>(3)</sup>	°K	Capteur
Pression ambiante	kPa	Capteur
Couple moteur <sup>(4)</sup>	Nm	ECU ou capteur
Régime moteur	tours/min.	ECU ou capteur
Débit de carburant du moteur:	g/s	ECU ou capteur
Température du liquide de refroidissement du moteur	°K	ECU ou capteur
Température de l'air d'admission du moteur <sup>(3)</sup>	°K	Capteur
Vitesse au sol du véhicule	km/h	ECU ou GPS
Latitude du véhicule	degrés	GPS
Longitude du véhicule	degrés	GPS

Notes:

- (1) Mesurée ou rapportée dans des conditions humides
- (2) Moteurs à gaz uniquement
- (3) Utiliser le capteur de température ambiante ou le capteur de température d'air d'admission
- (4) La valeur enregistrée doit être soit a) le couple net, soit b) le couple net calculé à partir du couple réel en pour cent du moteur, du couple de friction et du couple de référence selon la norme SAE J1939-71.

### 2.3. Préparation du véhicule

La préparation du véhicule doit inclure les opérations suivantes:

- a) la vérification du système OBD: tout problème identifié, une fois résolu, est enregistré et présenté à l'autorité chargée de la réception;
- b) le remplacement de l'huile, du carburant et du réactif, le cas échéant.

### 2.4. Installation de l'équipement de mesure

#### 2.4.1. Unité principale

Autant que possible, l'unité PEMS est installée à un endroit où elle sera exposée le moins possible aux éléments suivants:

- a) variations de la température ambiante;
- b) variations de la pression ambiante;
- c) rayonnements électromagnétiques;
- d) chocs mécaniques et vibrations;
- e) hydrocarbures ambiants – en cas d'utilisation d'un analyseur FID qui utilise l'air ambiant pour le brûleur FID.

L'installation doit être faite conformément aux instructions du fabricant de l'unité PEMS.

#### 2.4.2. Débitmètre des gaz d'échappement

Le débitmètre des gaz d'échappement est fixé au pot d'échappement du véhicule. Les capteurs EFM doivent être placés entre deux pièces de tube droit dont la longueur doit être d'au moins deux fois le diamètre de l'EFM (en amont et en aval). Il est recommandé de placer l'EFM après le silencieux du véhicule, pour limiter l'effet des pulsations des gaz d'échappement sur les signaux de mesure.

#### 2.4.3. Système de positionnement satellitaire

L'antenne doit être montée le plus haut possible, sans risquer d'interférer avec des obstacles rencontrés durant l'utilisation sur route.

#### 2.4.4. Connexion à l'unité ECU du véhicule

Un enregistreur de données doit être utilisé pour enregistrer les paramètres du moteur énumérés dans le tableau 1. Cet enregistreur peut faire usage du bus CAN (Control Area Network) du véhicule pour accéder aux données ECU diffusées sur le CAN conformément à des protocoles standard tels que SAE J1939, J1708 ou ISO 15765-4.

#### 2.4.5. Prélèvement des émissions de gaz

La conduite de prélèvement doit être chauffée conformément aux spécifications du point 2.3 de l'appendice 2 et correctement isolée aux points de connexion (sonde de prélèvement et arrière de l'unité principale), pour éviter la présence de points froids qui pourraient conduire à une contamination du système de prélèvement par des hydrocarbures concentrés.

La sonde de prélèvement doit être installée dans le tuyau d'échappement conformément aux prescriptions de la section 9.3.10 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

Si la longueur de la conduite de prélèvement est modifiée, les temps de transport du système doivent être vérifiés et, si nécessaire, corrigés.

### 2.5. Procédures avant l'essai

#### 2.5.1. Démarrage et stabilisation des instruments PEMS

Les unités principales doivent être échauffées et stabilisées conformément aux spécifications du fabricant des instruments jusqu'à ce que les pressions, les températures et les débits aient atteint leurs points de fonctionnement fixés.

#### 2.5.2. Nettoyage du système de prélèvement

Pour prévenir la contamination du système, les conduites de prélèvement des instruments PEMS doivent être purgées jusqu'à ce que le prélèvement commence, conformément aux spécifications du fabricant des instruments.

### 2.5.3. Vérification et étalonnage des analyseurs

L'étalonnage de la mise à zéro et du réglage d'échelle et les contrôles de linéarité des analyseurs doivent être effectués au moyen de gaz d'étalonnage satisfaisant aux prescriptions de la section 9.3.3 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

### 2.5.4. Nettoyage de l'EFM

L'EFM doit être purgé aux connexions du transmetteur de pression conformément aux spécifications du fabricant de l'instrument. Cette opération doit éliminer la condensation et les particules de gazole des conduites sous pression et des ports associés de mesure de la pression des tubulures de circulation des gaz.

## 2.6. Exécution de l'essai de mesure des émissions

### 2.6.1. Démarrage de l'essai

Le prélèvement d'émissions, la mesure des paramètres d'échappement et l'enregistrement des données sur le moteur et les conditions ambiantes doivent débuter avant le démarrage du moteur. L'évaluation des données doit commencer après que la température du liquide de refroidissement a atteint 343 K (70 °C) pour la première fois ou après que la température du liquide de refroidissement s'est stabilisée dans une fourchette de +/- 2K durant une période de 5 minutes, la condition réalisée en premier étant retenue, mais pas plus de 20 minutes après le démarrage du moteur.

### 2.6.2. Exécution de l'essai

Le prélèvement d'émissions, la mesure des paramètres d'échappement et l'enregistrement des données sur le moteur et les conditions ambiantes doivent se poursuivre pendant toute la durée d'utilisation normale du moteur. Le moteur peut être arrêté et redémarré mais le prélèvement des émissions doit continuer pendant toute la durée de l'essai.

Des vérifications périodiques des analyseurs de gaz PEMS doivent être effectuées au moins toutes les deux heures. Les données enregistrées pendant les vérifications doivent être signalées et ne doivent pas être utilisées pour les calculs des émissions.

### 2.6.3. Fin de la séquence d'essai

À l'achèvement de l'essai, le prélèvement doit continuer jusqu'à ce que les temps de réponse du système se soient écoulés. Le moteur peut être coupé avant ou après l'arrêt du prélèvement.

## 2.7. Vérification des mesures

### 2.7.1. Contrôle des analyseurs

Les contrôles de la mise à zéro, du réglage d'échelle et de la linéarité des analyseurs décrits au point 2.5.3 doivent être effectués au moyen de gaz d'étalonnage satisfaisant aux prescriptions de la section 9.3.3 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

### 2.7.2. Dérive du zéro

La réponse au gaz de mise à zéro est définie comme étant la réponse moyenne, y compris le bruit, à un gaz de mise à zéro durant un intervalle d'au moins 30 s. La dérive de la réponse au gaz de mise à zéro doit être inférieure à 2 pour cent de la pleine échelle sur la gamme la plus basse utilisée.

### 2.7.3. Dérive de l'échelle

La réponse au gaz de réglage d'échelle est définie comme étant la réponse moyenne, y compris le bruit, à un gaz d'étalonnage durant un intervalle d'au moins 30 secondes. La dérive de la réponse au gaz de réglage d'échelle doit être inférieure à 2 pour cent de la pleine échelle sur la gamme la plus basse utilisée.

### 2.7.4. Vérification de la dérive

Celle-ci ne s'applique que si, durant l'essai, aucune correction de la dérive du zéro n'a été effectuée.

Dès que possible mais pas plus tard que 30 minutes après l'achèvement de l'essai, on procède à un réglage du zéro et de l'échelle sur l'analyseur utilisé afin de vérifier leur dérive par rapport aux résultats avant l'essai.

Les dispositions suivantes s'appliquent à la dérive de l'analyseur:

- a) Si la différence entre les résultats avant et après l'essai est inférieure à 2 pour cent comme spécifié aux points 2.7.2 et 2.7.3, les concentrations mesurées peuvent être utilisées sans correction ou peuvent être corrigées de la dérive conformément au point 2.7.5;
- b) Si la différence entre les résultats avant et après l'essai est égale ou supérieure à 2 pour cent comme spécifié aux points 2.7.2 et 2.7.3, l'essai est annulé ou les concentrations mesurées sont corrigées de la dérive conformément au point 2.7.5;

### 2.7.5. Correction de la dérive

Si une correction de la dérive est appliquée conformément au point 2.7.4, les valeurs de concentration corrigées doivent être calculées conformément à la section 8.6.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

La différence entre les valeurs d'émissions non corrigées et les valeurs d'émissions spécifiques corrigées doit se situer dans une fourchette de  $\pm 6$  pour cent des valeurs d'émissions spécifiques non corrigées. Si la dérive est supérieure à 6 pour cent, l'essai est annulé. Si une correction de la dérive est appliquée, seuls les résultats des émissions corrigées de la dérive doivent être utilisés pour rapporter les valeurs d'émissions.

### 3. CALCUL DES ÉMISSIONS

Le résultat final de l'essai doit être arrondi en une étape au nombre de décimales à droite de la virgule indiqué par la norme d'émission applicable plus un chiffre significatif, conformément à la norme ASTM E 29-06b. Il n'est pas permis d'arrondir les valeurs intermédiaires utilisées pour déterminer le résultat des émissions spécifiques.

#### 3.1. Synchronisation des données

Pour minimiser l'effet de décalage de l'intervalle entre les différents signaux sur le calcul des émissions massiques, les données pertinentes pour le calcul des émissions doivent être synchronisées, comme décrit aux points 3.1.1 à 3.1.4.

##### 3.1.1. Données des analyseurs de gaz

Les données des analyseurs de gaz doivent être correctement alignées en utilisant la procédure indiquée à la section 9.3.5 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

##### 3.1.2. Analyseurs de gaz et données EFM

Les données des analyseurs de gaz doivent être correctement alignées avec les données de l'EFM en utilisant la procédure indiquée au point 3.1.4.

##### 3.1.3. Données des PEMS et données du moteur

Les données des PEMS (analyseurs de gaz et EFM) doivent être correctement alignées avec les données de l'unité ECU du moteur en utilisant la procédure indiquée au point 3.1.4.

##### 3.1.4. Procédure pour une synchronisation améliorée des données PEMS

Les données d'essai énumérées dans le tableau 1 sont subdivisées en 3 catégories différentes:

- 1: Analyseurs de gaz (concentrations THC, CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>);
- 2: Débitmètre des gaz d'échappement (débit massique et température des gaz d'échappement);
- 3: Moteur (couple, vitesse, températures, débit de carburant, régime du moteur mesurés par l'ECU).

La synchronisation de chaque catégorie avec les autres catégories doit être vérifiée en trouvant le coefficient de corrélation le plus élevé entre deux séries de paramètres. Tous les paramètres d'une catégorie doivent être décalés pour maximiser le facteur de corrélation. Les paramètres suivants doivent être utilisés pour calculer les coefficients de corrélation:

Pour synchroniser:

- a) les catégories 1 et 2 (données des analyseurs et de l'EFM) avec la catégorie 3 (données du moteur): la vitesse du véhicule mesurée par le GPS et l'ECU;
- b) la catégorie 1 avec la catégorie 2: la concentration de CO<sub>2</sub> et la masse des gaz d'échappement;
- c) la catégorie 2 avec la catégorie 3: la concentration de CO<sub>2</sub> et le débit de carburant du moteur.

### 3.2. Vérifications de la cohérence des données

#### 3.2.1. Données des analyseurs et de l'EFM

La cohérence des données (débit massique des gaz d'échappement mesuré par l'EFM et concentrations de gaz) doit être vérifiée en utilisant une corrélation entre le débit de carburant mesuré par l'ECU et le débit de carburant calculé en utilisant la formule de la section 8.4.1.6 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU. Une régression linéaire doit être appliquée pour les valeurs mesurées et calculées du débit de carburant. On applique à cette fin la méthode des moindres carrés, l'équation de meilleur ajustement ayant la forme:

$$y = mx + b$$

où:

- y est le débit de carburant du moteur calculé [g/s]
- m est la pente de la droite de régression
- x est le débit de carburant du moteur mesuré [g/s]
- b est l'ordonnée à l'origine de la droite de régression

La pente (m) et le coefficient de détermination (r<sup>2</sup>) doivent être calculés pour chaque ligne de régression. Il est recommandé d'effectuer cette analyse dans la plage de 15 pour cent de la valeur maximale à la valeur maximale et à une fréquence supérieure ou égale à 1 Hz. Pour qu'un essai soit considéré comme valable, les deux critères suivants doivent être évalués:

Tableau 2: Tolérances

Pente de la droite de régression, m	0,9 à 1,1 – Recommandé
Coefficient de détermination r <sup>2</sup>	min. 0,90 – Obligatoire

#### 3.2.2. Données de couple ECU

La cohérence des données de couple ECU doit être vérifiée en comparant les valeurs de couple ECU maximales à différents régimes moteur avec les valeurs correspondantes de la courbe de couple officielle du moteur à pleine charge conformément à la section 5 de l'annexe II.

#### 3.2.3. Consommation de carburant spécifique

La consommation de carburant spécifique (BSFC) doit être vérifiée en utilisant:

- a) la consommation de carburant calculée à partir des données d'émissions (données de concentrations et de débit massique des gaz d'échappement des analyseurs de gaz), selon la formule indiquée à la section 8.4.1.6 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU;
- b) le travail calculé en utilisant les données de l'ECU (coupe et régime du moteur)

#### 3.2.4. Compteur kilométrique

La distance indiquée par le compteur kilométrique du véhicule doit être contrôlée par rapport aux données GPS et vérifiée.

#### 3.2.5. Pression ambiante

La valeur de la pression ambiante doit être contrôlée par rapport à l'altitude indiquée par les données GPS.

#### 3.3. Corrections pour conditions sèches ou conditions humides

Si la concentration est mesurée sur une base sèche, elle doit être convertie en base humide conformément à la formule indiquée à la section 8.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

#### 3.4. Correction des émissions de NO<sub>x</sub> pour l'humidité et la température

Les concentrations de NO<sub>x</sub> mesurées par les PEMS ne doivent pas être corrigées pour tenir compte de la température et de l'humidité de l'air ambiant.

#### 3.5. Calcul des émissions gazeuses instantanées

Les émissions massiques doivent être déterminées de la manière décrite à la section 8.4.2.3 de l'annexe 4 du règlement 49 de la CEE-ONU.

### **4. DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS ET FACTEURS DE CONFORMITÉ**

#### 4.1. Principe de la fenêtre de centrage

Les émissions doivent être intégrées en utilisant une méthode de fenêtre mobile de calcul de moyenne, basée sur la masse de CO<sub>2</sub> de référence ou sur le travail de référence. Le principe du calcul est le suivant: les émissions massiques ne sont pas calculées pour l'ensemble de données complet mais pour des sous-ensembles de l'ensemble de données complet, la longueur de ces sous-ensembles étant déterminée de manière à correspondre à la masse de CO<sub>2</sub> du moteur ou au travail mesurés sur le cycle transitoire du laboratoire de référence. Les calculs de moyenne mobile sont effectués avec un incrément de temps  $\Delta t$  égal à la période de prélèvement de données. Ces sous-ensembles utilisés pour calculer la moyenne des données d'émissions sont appelés «fenêtres de calcul de moyenne» dans les sections suivantes.

Toute section de données invalidées ne doit pas être considérée pour le calcul du travail ou de la masse de CO<sub>2</sub> et les émissions de la fenêtre de calcul de moyenne.

Les données suivantes doivent être considérées comme des données invalidées:

- a) la vérification périodique des instruments et/ou après les vérifications de la dérive du zéro;
- b) les données extérieures aux conditions spécifiées aux points 4.2 et 4.3 de l'annexe II.

Les émissions massiques (mg/fenêtre) doivent être déterminées de la manière décrite à la section 8.4.2.3 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

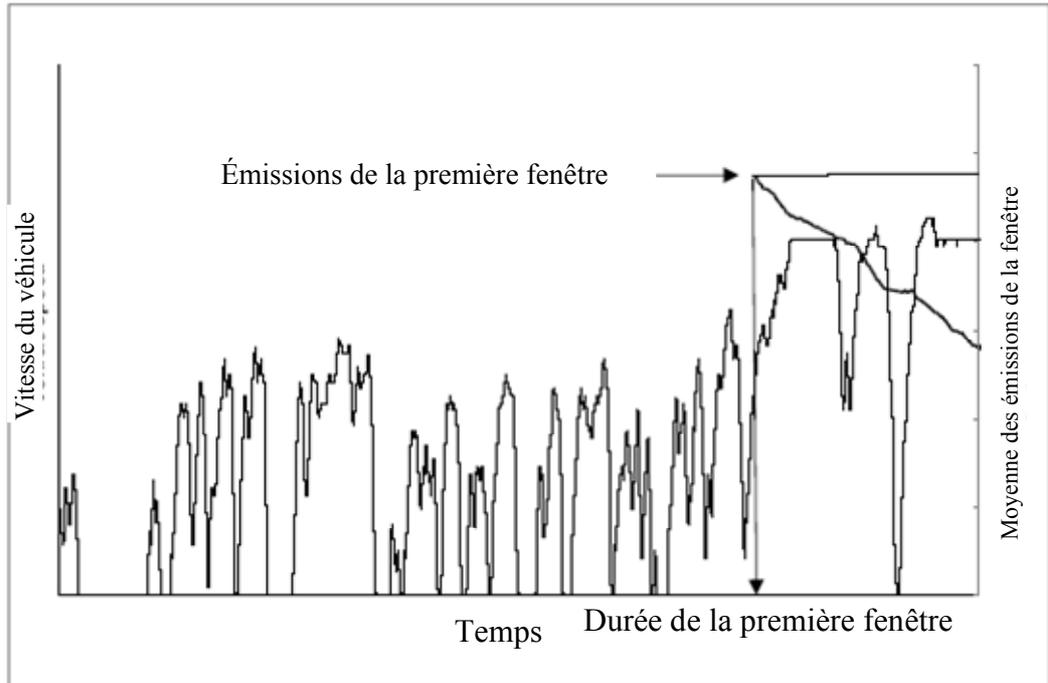


Figure 1. Vitesse du véhicule et temps et Émissions moyennes du véhicule, à partir de la première fenêtre de calcul de moyenne, et temps.

#### 4.2. Méthode basée sur le travail

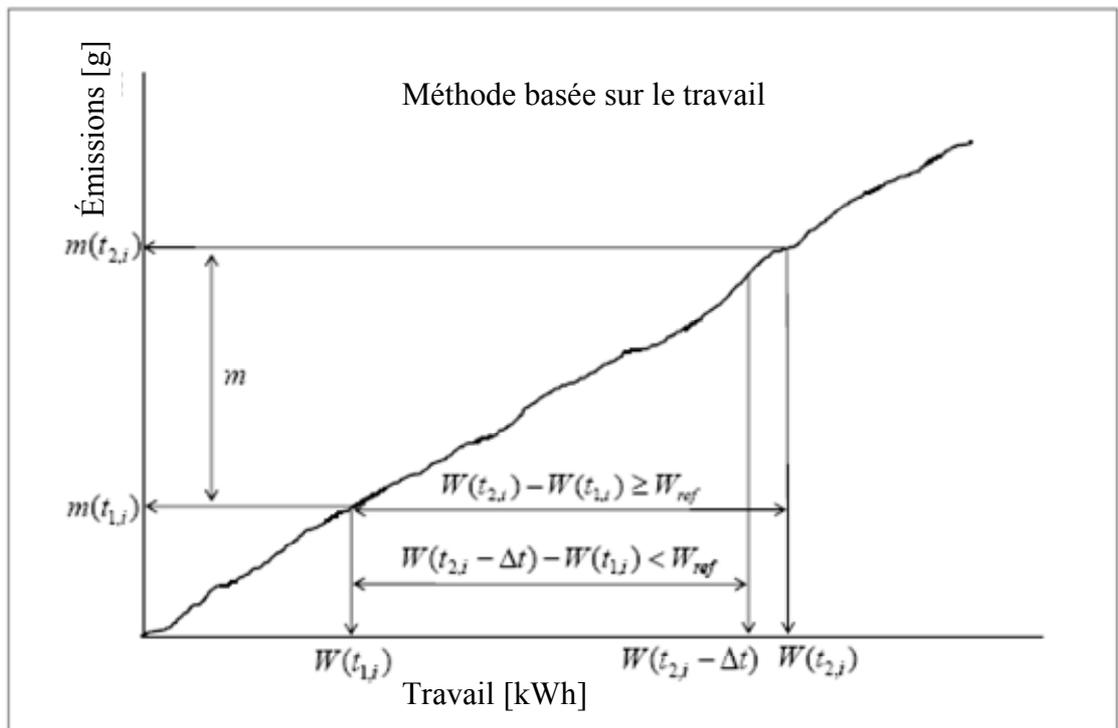


Figure 2. Méthode basée sur le travail

La durée  $(t_{2,i} - t_{1,i})$  de la  $i^{\text{e}}$  fenêtre de calcul de moyenne est déterminée par:

$$W(t_{2,i}) - W(t_{1,i}) \geq W_{ref}$$

où:

- $W(t_{j,i})$  est le travail du moteur mesuré entre le point de départ et le temps  $t_{j,i}$ , en kWh;
- $W_{ref}$  est le travail du moteur pour le cycle WHTC, en kWh.
- $t_{2,i}$  est sélectionné de telle sorte que:

$$W(t_{2,i} - \Delta t) - W(t_{1,i}) < W_{ref} \leq W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$$

où  $\Delta t$  est la période de prélèvement de données, égale à 1 seconde ou moins.

#### 4.2.1. Calcul des émissions spécifiques

Les émissions spécifiques  $e_{gas}$  (mg/kWh) doivent être calculées pour chaque fenêtre et chaque polluant de la manière suivante:

$$e_{gas} = \frac{m}{W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})}$$

où:

- $m$  est l'émission massique du composant, en mg/fenêtre
- $W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$  est le travail du moteur durant la  $i^e$  fenêtre de calcul de moyenne, en kWh

#### 4.2.2. Sélection de fenêtres valides

Les fenêtres valides sont les fenêtres dont la puissance moyenne excède le seuil de puissance de 20 % de la puissance maximale du moteur. Le pourcentage de fenêtres valides doit être égal ou supérieur à 50 pour cent.

4.2.2.1. Si le pourcentage de fenêtres valides est inférieur à 50 pour cent, l'évaluation des données doit être répétée en utilisant des seuils de puissance plus faibles. Le seuil de puissance doit être réduit par incréments de 1 pour cent jusqu'à ce que le pourcentage de fenêtres valides soit égal ou supérieur à 50 pour cent.

4.2.2.2. En tout cas, le seuil inférieur ne doit pas être inférieur à 15 pour cent.

4.2.2.3. L'essai doit être annulé si le pourcentage de fenêtres valides est inférieur à 50 pour cent à un seuil de puissance de 15 pour cent.

#### 4.2.3. Calcul des facteurs de conformité

Les facteurs de conformité doivent être calculés pour chaque fenêtre valide individuelle et chaque polluant individuel de la manière suivante:

$$CF = \frac{e}{L}$$

- où:
- $e$  est l'émission spécifique du composant, en mg/kWh;
- $L$  est la limite applicable, en mg/kWh.

#### 4.3. Méthode basée sur la masse de CO<sub>2</sub>

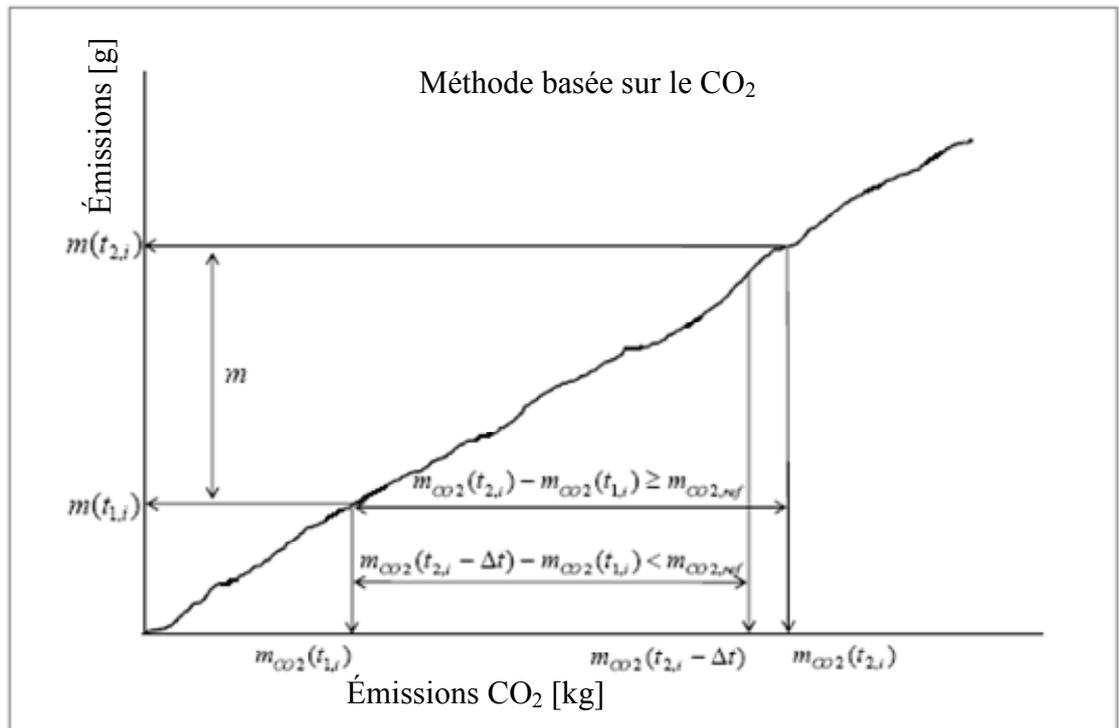


Figure 3. Méthode basée sur la masse de CO<sub>2</sub>

La durée  $(t_{2,i} - t_{1,i})$  de la  $i^{\text{e}}$  fenêtre de centrage est déterminée par:

$$m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i}) \geq m_{CO_2,ref}$$

où:

- $m_{CO_2}(t_{j,i})$  est la masse de CO<sub>2</sub> mesurée entre le point de départ de l'essai et le temps  $t_{j,i}$ , en kg;
- $m_{CO_2,ref}$  est la masse de CO<sub>2</sub> déterminée pour le WHTC, en kg;
- $t_{2,i}$  doit être sélectionné de telle sorte que:

$$m_{CO_2}(t_{2,i} - \Delta t) - m_{CO_2}(t_{1,i}) < m_{CO_2,ref} \leq m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})$$

où  $\Delta t$  est la période de prélèvement de données, égale à 1 seconde ou moins.

Les masses de CO<sub>2</sub> sont calculées dans les fenêtres en intégrant les émissions instantanées calculées conformément aux prescriptions introduites au point 3.5.

#### 4.3.1. Sélection de fenêtres valides

Les fenêtres valides sont les fenêtres dont la durée n'excède pas la durée maximum calculée à partir de:

$$D_{max} = 3600 \cdot \frac{W_{ref}}{0,2 \cdot P_{max}}$$

où:

$D_{max}$  est la durée maximum de la fenêtre, en s;

$P_{max}$  est la puissance maximum du moteur, en kW.

#### 4.3.2. Calcul des facteurs de conformité

Les facteurs de conformité doivent être calculés pour chaque fenêtre individuelle et chaque polluant individuel de la manière suivante:

$$CF = \frac{CF_I}{CF_C}$$

Avec  $CF_I = \frac{m}{m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})}$  (ratio en service) et

$$CF_C = \frac{m_L}{m_{CO_2,ref}} \text{ (ratio de certification)}$$

où:

- $m$  est l'émission massique du composant, en mg/fenêtre;
- $m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})$  est la masse de CO<sub>2</sub> durant la i<sup>e</sup> fenêtre de centrage, en kg;
- $m_{CO_2,ref}$  est la masse de CO<sub>2</sub> du moteur déterminée pour le WHTC, en kg;
- $m_L$  est l'émission massique du composant correspondant à la limite applicable sur le cycle WHTC, en mg.

## ÉQUIPEMENT DE MESURE PORTABLE

### 1. GÉNÉRALITÉS

Les émissions gazeuses doivent être mesurées conformément au protocole décrit à l'appendice 1. Le présent appendice décrit les caractéristiques de l'équipement de mesure portable qui doit être utilisé pour effectuer ces essais.

### 2. ÉQUIPEMENT DE MESURE

#### 2.1. Spécifications générales des analyseurs de gaz

Les spécifications des analyseurs de gaz PEMS doivent satisfaire aux prescriptions énoncées dans la section 9.31.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

#### 2.2. Technologie des analyseurs de gaz

Les gaz doivent être analysés en utilisant les technologies spécifiées à la section 9.3.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

L'analyseur d'oxydes d'azote peut également être du type ultraviolet non dispersif (NDUV).

#### 2.3. Prélèvement des émissions de gaz

Les sondes de prélèvement doivent satisfaire aux prescriptions définies à la section 3.1.2 de l'appendice 2 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU. La conduite de prélèvement doit être chauffée à 190 °C (+/-10 °C).

#### 2.4. Autres instruments

Les instruments de mesure doivent satisfaire aux prescriptions indiquées dans le tableau 7 et à la section 9.3.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

### 3. ÉQUIPEMENT AUXILIAIRE

#### 3.1. Connexion au tuyau d'échappement du débitmètre des gaz d'échappement (EFM)

La pose de l'EFM ne doit pas accroître la contre-pression de plus de la valeur recommandée par le constructeur du moteur, ni accroître la longueur du tuyau d'échappement de plus de 1,2 m. Comme pour tous les composants de l'équipement PEMS, la pose de l'EFM doit satisfaire aux règles de sécurité routière localement applicable et aux prescriptions en matière d'assurance.

#### 3.2. Emplacement du PEMS et matériel de montage

L'équipement PEMS doit être placé comme spécifié à la section 2.4 de l'appendice 1.

### 3.3. Énergie électrique

L'équipement PEMS doit être alimenté en utilisant la méthode décrite au point 4.6.6 de l'annexe II.

## **ÉTALONNAGE DE L'ÉQUIPEMENT DE MESURE PORTABLE**

### **1. ÉTALONNAGE ET VÉRIFICATION DE L'ÉQUIPEMENT**

#### **1.1. Gaz d'étalonnage**

Les analyseurs de gaz PEMS doivent être étalonnés en utilisant des gaz satisfaisant aux prescriptions énoncées à la section 9.3.3 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

#### **1.2. Essai d'étanchéité**

Les essais d'étanchéité des PEMS doivent être menés conformément aux prescriptions définies à la section 9.3.4 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

#### **1.3. Vérification du temps de réponse du système analytique**

La vérification du temps de réponse du système analytique des PEMS doit être effectuée conformément aux prescriptions énoncées à la section 9.3.5 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

## **MÉTHODE DE VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ DU SIGNAL DE COUPLE DE L'ECU**

### **1. INTRODUCTION**

Le présent appendice décrit de façon non détaillée la méthode utilisée pour vérifier la conformité du signal de couple de l'ECU durant l'essai ISC-PEMS.

La procédure applicable détaillée est laissée au constructeur du moteur, sous réserve d'approbation par l'autorité chargée de la réception.

### **2. LA MÉTHODE DU «COUPLE MAXIMUM»**

- 2.1 La méthode du «couple maximum» consiste à démontrer qu'un point sur la courbe de couple maximum de référence en fonction du régime du moteur a été atteint pendant l'essai du véhicule.
- 2.2. Si un point sur la courbe de couple maximum de référence en fonction du régime du moteur n'a pas été atteint pendant l'essai d'émissions ISC PEMS, le constructeur est autorisé à modifier la charge du véhicule et/ou le parcours d'essai si nécessaire pour effectuer cette démonstration après l'essai d'émissions ISC PEMS.

## ANNEXE III

### VÉRIFICATION DES ÉMISSIONS DE GAZ D'ÉCHAPPEMENT

#### 1. INTRODUCTION

1.1. La présente annexe énonce la procédure d'essai pour vérifier les émissions de gaz d'échappement.

#### 2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

2.1. Les prescriptions générales pour la conduite des essais et l'interprétation des résultats sont celles énoncées à l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU, sous réserve des exceptions spécifiées aux points 2.2 à 2.6.

2.2. Les carburants de référence appropriés décrits à l'annexe IX du présent règlement sont utilisés pour cet essai.

2.3. Si les émissions sont mesurées dans les gaz d'échappement bruts, le tableau 5 de la section 8.4.2.3 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU doit être remplacé par le tableau suivant:

**Tableau 1** – Valeurs  $u$  des gaz d'échappement bruts et densités de composants

Carburant	$\rho_e$	Gaz					
		NO <sub>x</sub>	CO	HC	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>
		$\rho_{\text{gas}}$ [kg/m <sup>3</sup> ]					
		2,053	1,250	(a)	1,9636	1,4277	0,716
		$u_{\text{gas}}$ <sup>(b)</sup>					
Gazole (B7)	1,2943	0,001586	0,000966	0,000482	0,001517	0,001103	0,000553
Éthanol (ED95)	1,2768	0,001609	0,000980	0,000780	0,001539	0,001119	0,000561
GNC <sup>(c)</sup>	1,2661	0,001621	0,000987	0,000528 <sup>(d)</sup>	0,001551	0,001128	0,000565
Propane	1,2805	0,001603	0,000976	0,000512	0,001533	0,001115	0,000559
Butane	1,2832	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,001113	0,000558
GPL <sup>(e)</sup>	1,2811	0,001602	0,000976	0,000510	0,001533	0,001115	0,000559
a) en fonction du carburant b) à $\lambda = 2$ , air sec, 273 K, 101,3 kPa c) $u$ précis à 0,2 % près pour la composition de la masse de: C = 66 - 76 %; H = 22 - 25 %; N = 0 - 12 % d) HCNM sur la base de CH <sub>2,93</sub> (pour le total HC, le coefficient $u_{\text{gas}}$ de CH <sub>4</sub> doit être utilisé) e) $u$ précis à 0,2 % près pour la composition de la masse de: C3 = 70 - 90 %; C4 = 10 - 30 %							

- 2.4. Si les émissions sont mesurées dans les gaz d'échappement dilués, le tableau 6 de la section 8.5.2.3.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU doit être remplacé par le tableau suivant:

Tableau 2

Valeurs  $u$  des gaz d'échappement dilués et densités des composants

Carburant	$\rho_{de}$	Gaz					
		NO <sub>x</sub>	CO	HC	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>
		$\rho_{gas}$ [kg/m <sup>3</sup> ]					
		2,053	1,250	(a)	1,9636	1,4277	0,716
		$u_{gas}$ <sup>(b)</sup>					
Gazole (B7)	1,293	0,001588	0,000967	0,000483	0,001519	0,001104	0,000553
Éthanol (ED95)	1,293	0,001588	0,000967	0,000770	0,001519	0,001104	0,000553
GNC <sup>(c)</sup>	1,293	0,001588	0,000967	0,000517 <sup>(d)</sup>	0,001519	0,001104	0,000553
Propane	1,293	0,001588	0,000967	0,000507	0,001519	0,001104	0,000553
Butane	1,293	0,001588	0,000967	0,000501	0,001519	0,001104	0,000553
GPL <sup>(e)</sup>	1,293	0,001588	0,000967	0,000505	0,001519	0,001104	0,000553
a) en fonction du carburant b) à $\lambda = 2$ , air sec, 273 K, 101,3 kPa c) $u$ précis à 0,2 % près pour la composition de la masse de: C = 66 - 76 %; H = 22 - 25 %; N = 0 - 12 % d) HCNM sur la base de CH <sub>2,93</sub> (pour le total HC, le coefficient $u_{gas}$ de CH <sub>4</sub> doit être utilisé) e) $u$ précis à 0,2 % près pour la composition de la masse de: C3 = 70 - 90 %; C4 = 10 - 30 %							

- 2.5. L'ammoniac (NH<sub>3</sub>) doit être déterminé conformément à l'appendice 1 de la présente annexe.
- 2.6. Les émissions des moteurs à allumage commandé fonctionnant à l'essence ou au carburant E85 doivent être déterminées conformément à l'appendice 2 de la présente annexe.

## PROCÉDURE POUR MESURER L'AMMONIAC

1. Le présent appendice décrit la procédure pour mesurer l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ). Pour les analyseurs non linéaires, l'utilisation de circuits de linéarisation est admise.
2. Deux principes de mesure sont spécifiés pour la mesure du  $\text{NH}_3$  et chacun de ces deux principes peut être utilisé pour autant qu'il satisfasse aux critères spécifiés au point 2.1 ou 2.2, respectivement. Les séchoirs à gaz ne sont pas admis pour la mesure du  $\text{NH}_3$ .

### 2.1. Spectromètre à diode laser (LDS)

#### 2.1.1. Principe de mesure

Le LDS fonctionne selon le principe de la spectroscopie à ligne unique. La ligne d'absorption du  $\text{NH}_3$  est choisie dans la gamme spectrale de l'infrarouge proche et balayée par un laser à diode en mode unique.

#### 2.1.2. Installation

L'analyseur doit être installé soit directement dans le tuyau d'échappement (in-situ), soit dans un réceptacle d'analyseur utilisant le prélèvement extractif conformément aux instructions du fabricant de l'instrument. S'il est installé dans un cabinet d'analyseur, la voie de prélèvement (conduite de prélèvement, pré-filtre(s) et soupapes) doit être en acier inoxydable ou en PTFE et elle doit être chauffée à  $463 \pm 10$  K ( $190 \pm 10$  °C) afin de minimiser les pertes de  $\text{NH}_3$  et les artefacts de prélèvement. En outre, la conduite de prélèvement doit être aussi courte que possible.

L'influence de la température et de la pression des gaz d'échappement, de l'environnement de l'installation et des vibrations sur la mesure doit être minimisée ou des techniques de compensation doivent être utilisées.

Le cas échéant, l'air propre utilisé en conjonction à la mesure in-situ pour la protection de l'instrument ne doit affecter la concentration d'aucun des composants des gaz d'échappement mesurés en aval du dispositif ou le prélèvement des autres composants des gaz d'échappement doit être fait en amont du dispositif.

#### 2.1.3. Interférence réciproque

La résolution spectrale du laser doit être à  $0,5 \text{ cm}^{-1}$  près afin de minimiser l'interférence réciproque d'autres gaz présents dans les gaz d'échappement.

### 2.2. Analyseur infrarouge par transformation de Fourier (ci-après FTIR)

#### 2.2.1. Principe de mesure

Le FTIR fonctionne selon le principe de la spectroscopie infrarouge à large bande. Il permet des mesures simultanées de composants des gaz d'échappement dont les spectres standardisés sont disponibles dans l'instrument. Le spectre d'absorption

(intensité/longueur d'onde) est calculé à partir de l'interferogramme mesuré (intensité/temps) au moyen de la méthode de transformation de Fourier.

### 2.2.2. Installation et prélèvement

Le FTIR est installé conformément aux instructions du fabricant de l'instrument. La longueur d'onde du  $\text{NH}_3$  est sélectionnée pour évaluation. La voie de prélèvement (conduite de prélèvement, pré-filtre(s) et soupapes) doit être fait en acier inoxydable ou en PTFE et elle doit être chauffée à  $463 \pm 10$  K ( $190 \pm 10$  °C) afin de minimiser les pertes de  $\text{NH}_3$  et les artefacts de prélèvement. En outre, la conduite de prélèvement doit être aussi courte que possible.

### 2.2.3. Interférence réciproque

La résolution spectrale de la longueur d'onde du  $\text{NH}_3$  doit être à  $0,5 \text{ cm}^{-1}$  près afin de minimiser l'interférence réciproque d'autres gaz présents dans les gaz d'échappement.

## 3. Procédure d'essai des émissions et évaluation

### 3.1. Contrôle des analyseurs

Avant l'essai des émissions, la gamme de l'analyseur doit être sélectionnée. Les analyseurs d'émissions équipés d'un sélecteur de gamme automatique ou manuel sont admis. Durant le cycle d'essai, la gamme des analyseurs ne doit pas être changée.

La réponse au gaz de mise à zéro et la réponse au gaz de réglage d'échelle doivent être déterminées, si les dispositions du point 3.4.2 ne s'appliquent pas à l'instrument. Pour la réponse au gaz de réglage d'échelle, un gaz  $\text{NH}_3$  répondant aux spécifications du point 4.2.7 doit être utilisé. L'utilisation de cellules de référence qui contiennent le gaz de réglage d'échelle  $\text{NH}_3$  est admise.

### 3.2. Collecte des données pertinentes sur les émissions

Au démarrage de la séquence d'essai, la collecte des données  $\text{NH}_3$  doit être lancée, simultanément. La concentration de  $\text{NH}_3$  doit être mesurée continuellement et mémorisée, à 1 Hz au moins, sur un système informatique.

### 3.3. Opérations après l'essai

À l'achèvement de l'essai, le prélèvement doit continuer jusqu'à ce que les temps de réponse du système se soient écoulés. La détermination de la dérive de l'analyseur conformément au point 3.4.1 n'est requise que si les informations du point 3.4.2 ne sont pas disponibles.

### 3.4. Dérive de l'analyseur

#### 3.4.1 Dès que possible mais pas plus de 30 minutes après l'achèvement du cycle d'essai ou durant la période d'imprégnation, la réponse au gaz de mise à zéro et la réponse au gaz de réglage d'échelle de l'analyseur sont déterminées. La différence entre les résultats avant et après l'essai doit être inférieure à 2 pour cent de la pleine échelle.

3.4.2. La détermination de la dérive de l'analyseur n'est pas requise dans les situations suivantes:

- a) si la dérive pour la mise à zéro et la dérive pour le réglage d'échelle spécifiées par le fabricant de l'instrument aux points 4.2.3 et 4.2.4 satisfont aux prescriptions du point 3.4.1;
- b) si l'intervalle de temps pour la dérive de mise à zéro et la dérive de réglage d'échelle spécifiées par le fabricant de l'instrument aux points 4.2.3 et 4.2.4 excède la durée de l'essai.

### 3.5. Évaluation des données

La concentration de NH<sub>3</sub> moyenne (ppm/essai) doit être déterminée en intégrant les valeurs instantanées sur le cycle. L'équation suivante doit être appliquée:

$$c_{\text{NH}_3} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} c_{\text{NH}_3,i} \quad \text{dans ppm/essai)}$$

où:

$c_{\text{NH}_3,i}$  est la concentration de NH<sub>3</sub> instantanée dans les gaz d'échappement, en ppm

$n$  est le nombre de mesures

Pour le cycle WHTC, le résultat final de l'essai doit être déterminé au moyen de l'équation suivant:

$$c_{\text{NH}_3} = (0,14 \times c_{\text{NH}_3,\text{cold}}) + (0,86 \times c_{\text{NH}_3,\text{hot}})$$

où:

$c_{\text{NH}_3,\text{cold}}$  est la concentration de NH<sub>3</sub> moyenne de l'essai en cas de démarrage à froid, en ppm

$c_{\text{NH}_3,\text{hot}}$  est la concentration de NH<sub>3</sub> moyenne de l'essai en cas de démarrage à chaud, en ppm

## 4. Spécification de l'analyseur et vérification

### 4.1. Prescriptions en matière de linéarité

L'analyseur doit satisfaire aux prescriptions en matière de linéarité spécifiées dans le tableau 7 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE/ONU. La vérification de la linéarité conformément à la section 9.2.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU doit être effectuée au moins tous les 12 mois ou à chaque réparation ou modification du système qui pourrait influencer l'étalonnage.

Avec l'accord préalable de l'autorité chargée de la réception, moins de 10 points de référence sont admis, si une précision équivalente peut être démontrée.

Pour la vérification de la linéarité, un gaz NH<sub>3</sub> répondant aux spécifications du point 4.2.7 doit être utilisé. L'utilisation de cellules de référence qui contiennent un gaz de réglage d'échelle NH<sub>3</sub> est admise.

Les instruments dont les signaux sont utilisés pour les algorithmes de compensation doivent satisfaire aux prescriptions en matière de linéarité du tableau 7 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU. La vérification de la linéarité doit être effectuée comme le requièrent les procédures d'audit interne, par le fabricant de l'instrument ou conformément aux prescriptions ISO 9000.

#### 4.2. Spécifications de l'analyseur

L'analyseur doit avoir une plage de mesure et un temps de réponse appropriés à la précision requise pour mesurer la concentration de NH<sub>3</sub> dans des conditions transitoires ou stables.

##### 4.2.1. Limite de détection minimum

L'analyseur doit avoir une limite de détection minimum de < 2 ppm dans toutes les conditions d'essai.

##### 4.2.2. Précision

La précision, définie comme la déviation de la lecture de l'analyseur par rapport à la valeur de référence, ne doit pas excéder  $\pm 3$  pour cent de la lecture ou  $\pm 2$  ppm, la valeur la plus importante étant prise en compte.

##### 4.2.3. Dérive du zéro

La dérive de la réponse au gaz de mise à zéro et l'intervalle de temps correspondant sont spécifiés par le fabricant de l'instrument.

##### 4.2.4. Dérive de l'étalonnage

La dérive de la réponse au gaz de réglage d'échelle et l'intervalle de temps correspondant sont spécifiés par le fabricant de l'instrument.

##### 4.2.5. Temps de réponse du système

Le temps de réponse du système doit être  $\leq 20$  s.

##### 4.2.6. Temps de montée

Le temps de montée de l'analyseur doit être  $\leq 5$  s.

##### 4.2.7. Gaz de d'étalonnage NH<sub>3</sub>

Un mélange de gaz ayant la composition chimique suivante doit être disponible.

NH<sub>3</sub> et azote purifié

La concentration réelle du gaz d'étalonnage doit être à  $\pm 3$  pour cent près de la valeur nominale. La concentration de NH<sub>3</sub> doit être donnée sur la base du volume (% volume ou ppm volume).

La date limite d'utilisation des gaz d'étalonnage déclarée par le fabricant doit être enregistrée.

## 5. Systèmes alternatifs

D'autres systèmes ou analyseurs peuvent être approuvés par l'autorité chargée de la réception pour autant qu'ils produisent des résultats équivalents conformément à la section 5.1.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

Les «résultats» font référence aux concentrations moyennes de NH<sub>3</sub> spécifiques au cycle.

Appendice 2

**DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS DE MOTEURS À ALLUMAGE COMMANDÉ  
FONCTIONNANT À L'ESSENCE OU AU E85**

1. Le présent appendice décrit la procédure pour mesurer les émissions de gaz et de particules des moteurs à allumage commandé.
- 2.1. Les essais sont menés et évalués comme indiqué à l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU sous réserve des exceptions indiquées aux points 2.1.1 à 2.2.
- 2.1.1. Calcul des émissions massiques (gaz d'échappement bruts)

La masse des polluants (g/essai) est déterminée conformément à la section 8.4.2.3 ou 8.4.2.4 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU avec les valeurs  $u$  du tableau 3.

Tableau 3 – Valeurs  $u$  des gaz d'échappement bruts et densités de composants

Carburant	$\rho_e$	Gaz					
		NO <sub>x</sub>	CO	HC	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>
		$\rho_{\text{gas}}$ [kg/m <sup>3</sup> ]					
		2,053	1,250	a)	1,9636	1,4277	0,716
		$u_{\text{gas}}$ <sup>b)</sup>					
Essence (E10)	1,2931	0,001587	0,000966	0,000499	0,001518	0,001104	0,000553
Éthanol (E85)	1,2797	0,001604	0,000977	0,000730	0,001534	0,001116	0,000559
a) en fonction du carburant							
b) à $\lambda = 2$ , air sec, 273 K, 101,3 kPa							

- 2.1.2. Calcul des émissions massiques (gaz d'échappement dilués)

La masse des polluants (g/essai) est déterminée conformément à la section 8.5.2.3 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU avec les valeurs  $u$  du tableau 4.

Tableau 4

Valeurs  $u$  des gaz d'échappement dilués et densités des composants

Carburant	$\rho_e$	Gaz					
		NO <sub>x</sub>	CO	HC	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>
		$\rho_{\text{gas}}$ [kg/m <sup>3</sup> ]					
		2,053	1,250	a)	1,9636	1,4277	0,716
		$u_{\text{gas}}$ <sup>b)</sup>					
Essence (E10)	1,293	0,001588	0,000967	0,000499	0,001519	0,001104	0,000554
Éthanol	1,293	0,001588	0,000967	0,000722	0,001519	0,001104	0,000554

(E85)							
a)	en fonction du carburant						
b)	à $\lambda = 2$ , air sec, 273 K, 101,3 kPa						

Pour les systèmes avec compensation de débit, les valeurs  $u_{\text{gas}}$  données au tableau 4 doivent être insérées dans l'équation 62 de la section 8.5.2.3.3 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

#### 2.1.2.1. Correction du fond

Les émissions sont corrigées pour tenir compte des concentrations de fond conformément aux prescriptions de la section 8.5.2.3.2 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU. Si la composition du carburant n'est pas connue, les facteurs stœchiométriques suivants peuvent être utilisés:

$$F_S (\text{E10}) = 13,3$$

$$F_S (\text{E85}) = 11,5$$

2.2. Pour l'essai des gaz d'échappement dilués des moteurs à allumage commandé, il est permis d'utiliser des systèmes d'analyseur qui satisfont aux prescriptions générales et aux procédures d'étalonnage du règlement 83 de la CEE-ONU. Dans le cas, les dispositions de la section 9 et l'appendice 3 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU ne s'appliquent pas.

Toutefois, les procédures d'essai de la section 7 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU et les calculs d'émissions figurant à la section 2.1 du présent appendice et à la section 8 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU s'appliquent.

## ANNEXE IV

### DO NÉES D'ÉMISSIONS REQUISES À LA RÉCEPTION PAR TYPE POUR LES BESOINS DU CONTRÔLE TECHNIQUE

#### MESURE DES ÉMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE AU RALENTI

#### **1. INTRODUCTION**

- 1.1. La présente annexe décrit la procédure pour mesurer les émissions de monoxyde de carbone au ralenti (normal et accéléré) pour les moteurs à allumage commandé fonctionnant à l'essence ou à l'éthanol (E85) ou pour les moteurs à allumage commandé fonctionnant au GN/biométhane ou GPL montés sur des véhicules M<sub>2</sub>, N<sub>1</sub> ou M<sub>1</sub> ayant une masse maximale autorisée ne dépassant pas 7,5 tonnes.

#### **2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES**

- 2.1. Les prescriptions générales sont celles indiquées aux sections 5.3.7.1 à 5.3.7.4 du règlement 83 de la CEE-ONU, sous réserve des exceptions visées aux sections 2.2, 2.3 et 2.4.

- 2.2. Les rapports atomiques spécifiés à la section 5.3.7.3. se comprennent comme suit:

Hcv = Rapport atomique de l'hydrogène au carbone	–	pour l'essence (E10) 1,93
	–	pour le GPL 2,525
	–	pour le GN/biométhane 4,0
	–	pour l'éthanol (E85) 2,74
Ocv = Rapport atomique de l'oxygène au carbone	–	pour l'essence (E10) 0,032
	–	pour le GPL 0,0
	–	pour le GN/biométhane 0,0
	–	pour l'éthanol (E85) 0,385

- 2.3. Le tableau du point 1.4.3 de l'appendice 5 de l'annexe I du présent règlement doit être complété sur la base des prescriptions énoncées aux points 2.2 et 2.4 de la présente annexe.

- 2.4. Le constructeur doit confirmer la précision de la valeur lambda enregistrée au moment de la réception au point 2.1 de la présente annexe comme étant représentative des véhicules de production standard dans les 24 mois à compter de la date de l'octroi de la réception. Une évaluation est réalisée sur la base d'enquêtes et d'études des véhicules de production.

### **3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

- 3.1. Les prescriptions techniques sont celles définies à l'annexe 5 du règlement 83 de la CEE-ONU, sous réserve de l'exception indiquée au point 3.2.
- 3.2. Les carburants de référence spécifiés à la section 2.1 de l'annexe 5 du règlement 83 de la CEE-ONU s'entendent comme se rapportant aux spécifications des carburants de référence appropriés indiquées à l'annexe IX du présent règlement.

## ANNEXE V

### VÉRIFICATION DES ÉMISSIONS DE GAZ DE CARTER

1. Introduction
  - 1.1. La présente annexe contient les dispositions et procédures d'essai pour vérifier les émissions de gaz de carter.
2. Prescriptions générales
  - 2.1. Aucune émission du carter ne doit être libérée directement dans l'atmosphère ambiante, sous réserve de l'exception indiquée au point 3.1.1.
3. Prescriptions particulières
  - 3.1. Les points 3.1.1 et 3.1.2 s'appliquent aux moteurs à allumage par compression et aux moteurs à allumage commandé fonctionnant au gaz naturel (GN) ou au gaz de pétrole liquéfié (GPL).
    - 3.1.1. Les moteurs équipés de turbocompresseurs, de pompes, de turbines ou de dispositifs de suralimentation pour l'induction d'air peuvent libérer des émissions de carter dans l'atmosphère ambiante si les émissions sont ajoutées aux émissions d'échappement (physiquement ou mathématiquement) durant tous les essais d'émissions conformément à la section 6.10 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.
    - 3.1.2. Les émissions de carter qui sont acheminées dans le flux de gaz d'émission de tout dispositif de traitement aval des gaz d'échappement pendant toute la durée de fonctionnement ne sont pas considérées comme étant libérés directement dans l'atmosphère ambiante.
  - 3.2. Les points 3.2.1 et 3.2.2 s'appliquent aux moteurs à allumage commandés fonctionnant à l'essence ou au carburant E85.
    - 3.2.1. La pression dans le carter doit être mesurée, à un endroit approprié, pendant toute la durée des cycles d'essai d'émissions. La pression dans le collecteur d'admission doit être mesurée à  $\pm 1$  kPa près.
    - 3.2.2. La conformité au point 2.1 est considérée comme établie si, pour toute condition de mesure indiquée au point 3.2.1, la pression mesurée dans le carter n'excède pas la pression atmosphérique prévalant au moment de la mesure.

## **ANNEXE VI**

### **PRESCRIPTIONS POUR LIMITER LES ÉMISSIONS HORS CYCLE (OCE) ET LES ÉMISSIONS EN SERVICE**

#### **1. INTRODUCTION**

- 1.1. La présente annexe énonce les prescriptions en matière de performances et d'interdiction des stratégies d'invalidation pour les moteurs et véhicules réceptionnés par type conformément au règlement (CE) n° 595/2009 et au présent règlement afin de parvenir à un contrôle efficace des émissions dans un large éventail de modes de fonctionnement du moteur et de conditions ambiantes rencontrés lors du fonctionnement normal des véhicules en service. La présente annexe prescrit également les procédures d'essai pour tester les émissions hors cycle lors de la réception par type et durant l'utilisation effective du véhicule.

#### **2. DÉFINITIONS**

Les définitions de la section 3 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU s'appliquent.

#### **3. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES**

- 3.1. Les prescriptions générales sont celles énoncées aux sections 4 et 4.1 de l'annexe 10 du règlement de la CEE-ONU.

#### **4. PRESCRIPTIONS EN MATIÈRE D'EFFICACITÉ**

- 4.1. Les prescriptions en matière d'efficacité sont celles énoncées à la section 5 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU, sous réserve des exceptions des points 4.1.1 à 4.1.4.

- 4.1.1 La section 5.1.2, point a) de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU s'entend comme suit:

- a) elle opère essentiellement dans le cadre des essais de réception par type applicables, y compris les procédures d'essai hors cycle visées à la section 6 de l'annexe VI du règlement (UE) n° [le présent règlement] et des dispositions concernant les émissions en service énoncées à l'article 12 du règlement (UE) n° [le présent règlement].

- 4.1.2. La section 5.2.1 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU s'entend comme suit:

Les émissions d'échappement ne doivent pas excéder les limites d'émissions applicables spécifiées au point 4.1.3 de l'annexe VI du règlement (UE) n° [le présent règlement].

4.1.3. Les limites d'émission applicables sont les suivantes:

- a) pour CO: 2000 mg/kWh
- b) pour THC: 220 mg/kWh
- c) pour NOx: 600 mg/kWh
- d) pour PM: 16 mg/kWh

4.1.4. Les sections 5.2.2 et 5.2.3 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU ne s'appliquent pas.

## **5. CONDITIONS AMBIANTES ET DE FONCTIONNEMENT**

5.1. Les conditions ambiantes et de fonctionnement, aux fins de la présente annexe, sont celles indiquées à la section 6 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU.

## **6. ESSAIS EN LABORATOIRE DES ÉMISSIONS HORS CYCLE LORS DE LA RÉCEPTION**

6.1 La procédure d'essai hors cycle lors de la réception par type suit la Méthode mondiale harmonisée d'essai de non-dépassement des limites d'émission décrite à la section 7 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU, sous réserve des exceptions des points 6.1.1 à 6.1.6.

6.1.1 Les prescriptions en matière d'essais de laboratoire des émissions hors cycle ne s'appliquent pas à la réception par type des moteurs à allumage commandé en vertu du règlement (CE) n° 595/2009 et du présent règlement.

6.1.2. La section 7.2.1 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU s'entend comme suit:

Pour déterminer la conformité avec les limites d'émission WNTÉ spécifiées à la section 5.2, le moteur doit fonctionner dans la zone de contrôle WNTÉ définie à la section 7.1 et ses émissions doivent être mesurées et intégrées sur une période minimale de 30 secondes. Un épisode WNTÉ est défini comme étant un ensemble unique d'émissions intégrées sur une période donnée. Par exemple, si le moteur fonctionne pendant 65 secondes consécutives dans la zone de contrôle WNTÉ et dans des conditions ambiantes, cela constituerait un unique épisode WNTÉ et les émissions pourraient être moyennées sur l'ensemble de la période de 65 secondes. Dans le cas d'essais en laboratoire, la période d'intégration définie à la section 7.5 s'applique.

6.1.3. La section 7.3 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU s'entend comme suit:

Essais en service

Des prescriptions supplémentaires concernant l'essai de véhicules en service seront spécifiées à un stade ultérieur conformément à l'article 14, paragraphe 3, du règlement (UE) n° [le présent règlement].

- 6.1.4. La section 7.5.4 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU s'entend comme suit:

L'essai en laboratoire WNTTE doit satisfaire aux statistiques de validation de la section 7.8.7 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

- 6.1.5. La section 7.5.5 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU s'entend comme suit:

Les émissions doivent être mesurées conformément aux sections 7.5, 7.7 et 7.8 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

- 6.1.6. La section 7.5.6 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU s'entend comme suit:

Les résultats d'essai doivent être calculés conformément à la section 8 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

## **7. DÉFAUTS MINEURS DANS L'APPLICATION DE LA PRESCRIPTION MONDIALE HARMONISÉE DE NON DÉPASSEMENT**

La section 8 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU ne s'applique pas.

## **8. EXEMPTIONS DE LA PRESCRIPTION MONDIALE HARMONISÉE DE NON DÉPASSEMENT**

La section 9 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU ne s'applique pas.

## **9. DÉCLARATION DE CONFORMITÉ EN MATIÈRE D'ÉMISSIONS HORS CYCLE**

La section 10 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU s'entend comme suit:

Lors de la demande de réception par type, le constructeur doit fournir une déclaration indiquant que la famille de moteurs ou le véhicule satisfait aux prescriptions du règlement (UE) n° [le présent règlement] limitant les émissions hors cycle. Outre cette déclaration, pour vérifier le respect des limites d'émission applicables et des prescriptions en services, des essais supplémentaires doivent être appliqués.

- 9.1. Les sections 10.1 et 10.2 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU s'appliquent.

## **10. DOCUMENTATION**

La documentation est celle spécifiée à la section 11 de l'annexe 10 du règlement 49 de la CEE-ONU.

## ANNEXE VII

### VÉRIFICATION DE LA DURABILITÉ DES SYSTÈMES MOTEURS

1. Introduction
  - 1.1. La présente annexe énonce les procédures pour sélectionner les moteurs à tester selon un programme d'accumulation d'heures de fonctionnement afin de déterminer les facteurs de détérioration. Les facteurs de détérioration doivent être appliqués, conformément aux prescriptions du point 3.6 de la présente annexe, aux émissions mesurées conformément à l'annexe III.
  - 1.2. La présente annexe décrit également l'entretien, en rapport ou non avec les émissions, effectué sur les moteurs soumis au programme d'accumulation d'heures de fonctionnement. Cet entretien doit être conforme à l'entretien effectué sur les moteurs en service et doit être communiqué aux propriétaires de nouveaux moteurs et véhicules.
2. Sélection de moteurs pour établir les facteurs de détérioration pendant la durée de vie utile
  - 2.1. Des moteurs doivent être sélectionnés dans la famille de moteurs définie conformément au point 6 de l'annexe I pour les essais d'émissions afin d'établir les facteurs de détérioration pendant la durée de vie utile.
  - 2.2. Des moteurs de différentes familles de moteurs peuvent être aussi combinés en familles basées sur le type de système de traitement aval des gaz d'échappement utilisé. Afin de placer dans la même famille de moteurs / systèmes de traitement aval des moteurs dont le nombre et la configuration des cylindres diffèrent mais qui ont les mêmes spécifications techniques et la même installation en ce qui concerne les systèmes de traitement aval des gaz d'échappement, le constructeur doit fournir à l'autorité chargée de la réception des données qui démontrent que les performances de ces systèmes de moteurs en matière de réduction des émissions sont similaires.
  - 2.3. Un moteur représentant la famille de moteurs /systèmes de traitement aval, telle que déterminée conformément au point 2.2, doit être sélectionné par le constructeur de moteurs pour être testé sur l'ensemble du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement défini au point 3.2 et doit être désigné à l'autorité chargée de la réception avant le commencement des essais.
    - 2.3.1. Si l'autorité chargée de la réception décide que la situation la plus défavorable en matière d'émissions de la famille de moteurs / systèmes de traitement aval peut être mieux caractérisée par un autre moteur, alors le moteur d'essai doit être sélectionné conjointement par l'autorité chargée de la réception et le constructeur de moteurs.
3. Établissement des facteurs de détérioration pendant la durée de vie utile
  - 3.1. Généralités

Les facteurs de détérioration applicables à une famille de moteurs / systèmes de traitement aval sont élaborés à partir des moteurs sélectionnés sur la base d'un programme d'accumulation d'heures de fonctionnement qui inclut l'essai périodique des émissions gazeuses et particulaires au cours des essais WHTC et WHSC.

### 3.2. Programme d'accumulation d'heures de fonctionnement

Les programmes d'accumulation d'heures de fonctionnement peuvent être exécutés, au choix du constructeur, en soumettant un véhicule équipé du moteur sélectionné à un programme d'accumulation d'heures de fonctionnement ou en soumettant le moteur sélectionné à un programme d'accumulation d'heures de fonctionnement sur banc de puissance.

#### 3.2.1. Accumulation d'heures de fonctionnement en service ou sur banc de puissance

3.2.1.1. Le constructeur doit déterminer la configuration et la durée du parcours, de l'accumulation d'heures de fonctionnement et du cycle de vieillissement des moteurs conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie.

3.2.1.2. Le constructeur doit déterminer les points de l'essai auxquels les émissions gazeuses et particulaires seront mesurées au cours des essais WHSC et WHTC à chaud. Le nombre minimum de points d'essai est de trois, un au début, un approximativement au milieu et un à la fin du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement.

3.2.1.3. Les valeurs des émissions au point de départ et au point de fin de vie utile calculées conformément au point 3.5.2 doivent correspondre aux valeurs limites spécifiées dans le tableau de l'annexe I du règlement (CE) n° 595/2009 mais les résultats individuels des émissions des points d'essai peuvent excéder ces valeurs limites.

3.2.1.4. À la demande du constructeur et avec l'accord de l'autorité chargée de la réception, un seul cycle d'essai (essai WHSC ou essai WHTC à chaud) doit être exécuté à chaque point d'essai, l'autre cycle d'essai étant exécuté seulement au début et à la fin du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement.

3.2.1.5. Les programmes d'accumulation d'heures de fonctionnement peuvent être différents pour des familles de moteurs / systèmes de traitement aval différentes.

3.2.1.6. Les programmes d'accumulation d'heures de fonctionnement peuvent être plus courts que la durée de vie utile, mais leurs périodes ne peuvent être plus courtes que celles indiquées dans le tableau du point 3.2.1.8.

3.2.1.7. En ce qui concerne l'accumulation d'heures de fonctionnement sur banc de puissance, le constructeur doit fournir la corrélation applicable entre la période d'accumulation d'heures de fonctionnement (distance parcourue) et les heures de fonctionnement du moteur sur le banc de puissance, par exemple, corrélation pour la consommation de carburant, corrélation vitesse du véhicule / révolutions du moteur, etc.

#### 3.2.1.8. Période minimale d'accumulation d'heures de fonctionnement

Tableau 1 – Période minimale d’accumulation d’heures de fonctionnement

Catégorie du véhicule sur lequel le moteur sera monté	Période minimale d’accumulation d’heures de fonctionnement	Durée de vie utile (article 6 du règlement (CE) n° 595/2009)
Véhicules de catégorie N <sub>1</sub>	160 000 km	Article 4, paragraphe 2, point a)
Véhicules de catégorie N <sub>2</sub>	188 000 km	Article 4, paragraphe 2, point b)
Véhicules de catégorie N <sub>3</sub> ayant une masse techniquement admissible maximale n’excédant pas 16 tonnes	188 000 km	Article 4, paragraphe 2, point b)
Véhicules de catégorie N <sub>3</sub> ayant une masse techniquement admissible maximale excédant 16 tonnes	233 000 km	Article 4, paragraphe 2, point c)
Véhicules de catégorie M <sub>1</sub>	160 000 km	Article 4, paragraphe 2, point a)
Véhicules de catégorie M <sub>2</sub>	160 000 km	Article 4, paragraphe 2, point a)
Véhicules de catégorie M <sub>3</sub> des classes I, II, A et B telles que définies à l’annexe I de la directive 2001/85/CE, ayant une masse techniquement admissible maximale n’excédant pas 7,5 tonnes	188 000 km	Article 4, paragraphe 2, point b)
Véhicules de catégorie M <sub>3</sub> des classes III et B telles que définies à l’annexe I de la directive 2001/85/CE, ayant une masse techniquement admissible maximale excédant 7,5 tonnes	233 000 km	Article 4, paragraphe 2, point c)

- 3.2.1.9. Le vieillissement accéléré est permis en ajustant le programme d’accumulation d’heures de fonctionnement sur la base de la consommation de carburant. L’ajustement doit s’appuyer sur le ratio entre la consommation habituelle de carburant en service et la consommation de carburant sur le cycle de vieillissement, mais la consommation de carburant sur le cycle de vieillissement ne doit pas excéder la consommation habituelle en service de plus de 30 pour cent.
- 3.2.1.9. Le programme d’accumulation d’heures de fonctionnement doit être entièrement décrit dans la demande de réception par type et communiqué à l’autorité chargée de la réception avant le début de tout essai.
- 3.2.2. Si l’autorité chargée de la réception décide que des mesures additionnelles doivent être effectuées sur les essais WHSC et WHTC à chaud entre les points sélectionnés par le constructeur, elle en avise le constructeur. Le programme d’accumulation

d'heures de fonctionnement révisé doit être préparé par le constructeur et accepté par l'autorité chargée de la réception.

### 3.3. Essai du moteur

#### 3.3.1. Stabilisation du système moteur

3.3.1.1. Pour chaque famille de moteurs / systèmes de traitement aval, le constructeur doit déterminer le nombre d'heures de fonctionnement du véhicule ou du moteur après lequel le moteur / système de traitement aval s'est stabilisé. À la demande de l'autorité chargée de la réception, le constructeur communique les données et l'analyse utilisées pour déterminer ce paramètre. Le constructeur peut opter pour une solution alternative consistant à faire tourner le moteur entre 60 et 125 heures ou la distance équivalente sur le cycle de vieillissement pour stabiliser le moteur / système de traitement aval.

3.3.1.2. La fin de la période de stabilisation déterminée au point 3.3.1.1 est considérée comme le point de départ du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement.

#### 3.3.2. Essai d'accumulation d'heures de fonctionnement

3.3.2.1. Après stabilisation, le moteur est soumis au programme d'accumulation d'heures de fonctionnement sélectionné par le constructeur, comme décrit au point 3.2. À intervalles réguliers pendant le déroulement du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement déterminé par le constructeur et, le cas échéant, lorsque l'autorité chargée de la réception le stipule conformément au point 3.2.2, le moteur est soumis à des essais d'émissions gazeuses et particulaires sur les cycles WHSC et WHTC à chaud. Conformément au point 3.2.1.4, s'il a été convenu qu'un seul cycle d'essais (WHSC ou WHTC à chaud) doit être exécuté à chaque point d'essai, l'autre cycle d'essai (WHSC ou WHTC à chaud) doit être exécuté au début et à la fin du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement.

3.3.2.2. Durant le programme d'accumulation d'heures de fonctionnement, l'entretien du moteur doit être effectué conformément aux prescriptions du point 4.

3.3.2.3. Durant le programme d'accumulation d'heures de fonctionnement, un entretien non programmé du moteur ou du véhicule peut être effectué, notamment si le système OBD a spécifiquement détecté un problème qui a entraîné l'activation de l'indicateur de défaillance (ci-après MI).

### 3.4. Communication des résultats

3.4.1. Les résultats de l'ensemble des essais d'émissions (WHSC et WHTC à chaud) menés lors du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement doivent être communiqués à l'autorité chargée de la réception. Si l'un des essais d'émissions est déclaré nul, le constructeur doit fournir une explication de la raison pour laquelle l'essai a été déclaré nul. Dans ce cas, une autre série d'essais d'émissions sur les cycles WHSC et WHTC à chaud doit être exécutée au cours des 100 heures d'accumulation de service suivantes.

3.4.2. Le constructeur doit conserver les enregistrements de toutes les informations concernant l'ensemble des essais d'émissions et des opérations d'entretien effectués sur le moteur durant le programme d'accumulation d'heures de fonctionnement. Ces informations doivent être soumises à l'autorité chargée de la réception en même temps que les résultats des essais d'émissions menés au cours du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement.

### 3.5. Détermination des facteurs de détérioration

3.5.1. Pour chaque polluant mesuré sur les cycles d'essai WHSC et WHTC à chaud à chaque point d'essai durant le programme d'accumulation d'heures de fonctionnement, une analyse de régression linéaire donnant le meilleur ajustement est effectuée sur la base de l'ensemble des résultats des d'essais. Pour chaque polluant, les résultats de chaque essai doivent comporter une décimale de plus que le nombre de décimales de la valeur limite du polluant, comme indiqué dans le tableau de l'annexe I du règlement (CE) n° 595/2009. Conformément au point 3.2.1.4 de la présente annexe, s'il a été convenu qu'un seul cycle d'essais (WHSC ou WHTC à chaud) serait exécuté à chaque point d'essai et que l'autre cycle d'essais (WHSC ou WHTC à chaud) ne serait exécuté qu'au début et à la fin du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement, l'analyse de régression ne doit être effectuée que sur la base des résultats du cycle d'essais exécuté à chaque point d'essai.

À la demande du constructeur et sous réserve de l'accord préalable de l'autorité chargée de la réception, une régression non linéaire est permise.

3.5.2. Les valeurs d'émissions pour chaque polluant au point de départ du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement et au point de fin de vie utile qui est applicable au moteur testé doivent être calculées à partir d'une équation de régression. Si le programme d'accumulation d'heures de fonctionnement est plus court que la durée de vie utile, les valeurs d'émissions au point de fin de vie utile doivent être déterminées par extrapolation de l'équation de régression comme déterminé au point 3.5.1.

3.5.3. Le facteur de détérioration pour chaque polluant est défini comme le ratio des valeurs d'émissions appliquées au point de fin de vie utile et au point de départ de l'accumulation d'heures de fonctionnement (facteur de détérioration multiplicatif).

À la demande du constructeur et sous réserve de l'accord préalable de l'autorité chargée de la réception, un facteur de détérioration additif pour chaque polluant peut être appliqué. Le facteur de détérioration additif est considéré comme la différence entre les valeurs d'émissions calculées au point de fin de vie utile et au point de départ du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement.

Si le calcul a pour résultat une valeur de moins de 1,00 pour un facteur de détérioration multiplicatif ou de moins de 0,00 pour un facteur de détérioration additif, alors le facteur de détérioration est de 1,0 ou 0,00, respectivement.

Un exemple de détermination des facteurs de détérioration par régression linéaire est présenté à la figure 1.

Le mélange de facteurs de détérioration multiplicatifs et additifs au sein d'un même ensemble de polluants n'est pas admis.

Conformément au point 3.2.1.4, s'il a été convenu qu'un seul cycle d'essais (WHSC ou WHTC à chaud) serait exécuté à chaque point d'essai et que l'autre cycle d'essais (WHSC ou WHTC à chaud) ne serait exécuté qu'au début et à la fin du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement, le facteur de détérioration calculé pour le cycle d'essais qui a été exécuté à chaque point d'essai est également applicable pour l'autre cycle d'essais.

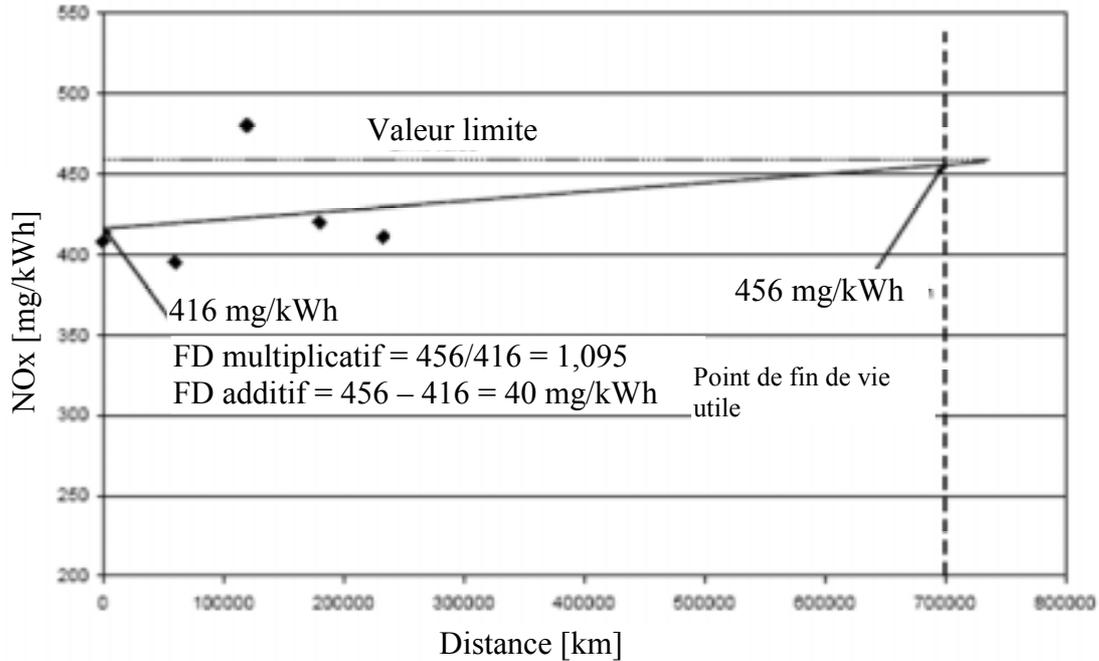


Figure 1: Exemple de détermination du facteur de détérioration

### 3.6. Facteurs de détérioration assignés

3.6.1. Au lieu d'utiliser un programme d'accumulation d'heures de fonctionnement pour déterminer les facteurs de détérioration, les constructeurs de moteurs peuvent choisir d'utiliser les facteurs de détérioration multiplicatifs assignés suivants:

Tableau 2 – Facteurs de détérioration

Cycle d'essais	CO	THC <sup>(1)</sup>	NMHC <sup>(2)</sup>	CH <sub>4</sub> <sup>(2)</sup>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	Masse PM	Nombre PM
WHTC	1,3	1,3	1,4	1,4	1,15	1,0	1,05	1,0
WHSC	1,3	1,3	1,4	1,4	1,15	1,0	1,05	1,0

Notes:

1) S'applique dans le cas d'un moteur à allumage par compression

2) S'applique dans le cas d'un moteur à allumage commandé

Il n'est pas donné de facteurs de détérioration additifs assignés. Il n'est pas permis de transformer les facteurs de détérioration multiplicatifs assignés en facteurs de détérioration additifs.

### 3.7. Application des facteurs de détérioration

3.7.1. Les moteurs doivent respecter les limites d'émissions pour chaque polluant, comme indiqué dans le tableau de l'annexe I du règlement (CE) n° 595/2009, après application des facteurs de détérioration au résultat de l'essai, mesuré conformément à l'annexe III ( $e_{\text{gas}}$ ,  $e_{\text{PM}}$ ). En fonction du type de facteur de détérioration (FD), les dispositions suivantes s'appliquent:

a) Multiplicatif: ( $e_{\text{gas}}$  ou  $e_{\text{PM}}$ ) \* FD  $\leq$  limite d'émissions

b) Additif: ( $e_{\text{gas}}$  ou  $e_{\text{PM}}$ ) + FD  $\leq$  limite d'émissions

3.7.2. Le constructeur peut choisir de reporter les facteurs de détérioration déterminés pour une famille de moteurs / systèmes de traitement aval à un système moteur qui ne relève pas de la même famille de moteurs / systèmes de traitement aval. Dans de tels cas, le constructeur doit démontrer à l'autorité chargée de la réception que le système moteur pour lequel la famille de systèmes de traitement aval avait été initialement testée et le système moteur pour lequel les facteurs de détérioration sont reportés ont les mêmes spécifications techniques et prescriptions de montage sur le véhicule et que les émissions de ce moteur système moteur sont similaires.

3.7.3. Les facteurs de détérioration pour chaque polluant sur le cycle d'essais approprié doivent être consignés aux points 1.4.1 et 1.4.2 de l'addendum de l'appendice 5 de l'annexe I.

### 3.8. Vérification de la conformité de la production

3.8.1. La conformité de la production en ce qui concerne le respect des valeurs d'émissions doit être vérifiée sur la base des prescriptions du point 7 de l'annexe I.

3.8.2. Le constructeur peut choisir de mesurer les émissions de polluants en amont de tout système de traitement aval des gaz d'échappement au moment où l'essai de réception par type est effectué. Ce faisant, le constructeur peut élaborer un facteur de

détérioration informel séparément pour le moteur et le système de traitement aval qu'il peut alors utiliser comme auxiliaire pour les vérifications en fin de chaîne de production.

- 3.8.3. Pour les besoins de la réception par type, seuls les facteurs de détérioration calculés conformément aux points 3.5 ou 3.6 doivent être consignés aux points 1.4.1 et 1.4.2 de l'addendum de l'appendice 5 de l'annexe I.

#### 4. Entretien

Pour les besoins du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement, les opérations d'entretien doivent être effectuées conformément au manuel du constructeur pour les entretiens et la maintenance.

##### 4.1. Entretien programmé en rapport avec les émissions

- 4.1.1. Un entretien programmé en rapport avec les émissions, pour les besoins de l'exécution d'un programme d'accumulation d'heures de fonctionnement, est effectué aux mêmes intervalles que ceux qui seront spécifiés dans les instructions du constructeur au propriétaire pour l'entretien du moteur ou du véhicule. Ce programme d'entretien peut être actualisé si nécessaire tout au long du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement pour autant qu'aucune opération d'entretien ne soit supprimée du programme d'entretien après que l'opération a été effectuée sur le moteur testé.

- 4.1.2. Le constructeur du moteur doit spécifier, pour le programme d'accumulation d'heures de fonctionnement, le réglage, le nettoyage et l'entretien (si nécessaire) ainsi que le remplacement programmé des éléments suivants:

- a) Filtres et refroidisseurs du système de recyclage des gaz d'échappement
- b) Soupape de réaspiration des gaz de carter, le cas échéant
- c) Têtes d'injection (uniquement nettoyage)
- d) Injecteurs
- e) Turbocompresseur
- f) Module de gestion électronique du moteur; capteurs et actionneurs connexes
- g) Système de traitement aval des particules (y compris les composants connexes)
- h) Système de dénitrification
- i) Système de recyclage des gaz d'échappement, y compris toutes les soupapes de réglage et canalisations connexes
- j) Tout autre système de traitement aval des gaz d'échappement

- 4.1.3. Les opérations d'entretien programmées en rapport avec les émissions qui portent sur des éléments critiques ne doivent être effectuées que si elles le sont aussi lorsque le véhicule est en service et que le propriétaire du véhicule en est informé.
- 4.2. Modifications des opérations d'entretien programmées
  - 4.2.1. Le constructeur doit soumettre à l'autorité chargée de la réception une demande d'approbation de toute nouvelle opération d'entretien programmée qu'il souhaite effectuer au cours du programme d'accumulation d'heures de fonctionnement et recommander ensuite aux propriétaires de moteurs ou de véhicules. La demande doit être accompagnée de données étayant la nécessité de la nouvelle opération d'entretien programmée et spécifiant l'intervalle d'entretien.
- 4.3. Entretien programmé sans rapport avec les émissions
  - 4.3.1. Les opérations d'entretien programmées sans rapport avec les émissions qui sont raisonnables et techniquement nécessaires (par exemple, vidange, remplacement du filtre à huile, remplacement du filtre à carburant, remplacement du filtre à air, entretien du système de refroidissement, réglage du ralenti, régulateur de vitesse, couple de serrage des boulons du moteur, jeu des soupapes, jeu des injecteurs, réglage des soupapes, réglage de la tension de toute courroie d'entraînement, etc.) peuvent être effectuées sur les moteurs ou véhicules choisis pour le programme d'accumulation d'heures de fonctionnement aux intervalles les moins fréquents recommandés par le constructeur au propriétaire.
- 4.4. Réparation
  - 4.4.1. La réparation d'un composant autre que le moteur, le système de contrôle des émissions ou le système d'alimentation d'un moteur sélectionné pour être testé sur un programme d'accumulation d'heures de fonctionnement ne doit être effectuée qu'à la suite d'une défaillance du composant ou d'un mauvais fonctionnement du système moteur.
  - 4.4.2. Si le moteur lui-même, le système de contrôle des émissions ou le système d'alimentation tombe en panne pendant le programme d'accumulation d'heures de fonctionnement, l'accumulation d'heures de fonctionnement doit être considérée comme non valide et recommencée avec un nouveau système moteur.

## ANNEXE VIII

### ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> ET CONSOMMATION DE CARBURANT

#### 1. Introduction

- 1.1. La présente annexe contient les dispositions et procédures pour déclarer les émissions de CO<sub>2</sub> et la consommation de carburant.

#### 2. Prescriptions générales

- 2.1. Les émissions de CO<sub>2</sub> et la consommation de carburant doivent être déterminées sur les cycles d'essais WHTC et WHSC conformément aux sections 7.2 à 7.8 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.
- 2.2. Les résultats des essais doivent être déclarés sous forme de valeurs spécifiques moyennées du cycle et exprimées en g/kWh.

#### 3. Détermination des émissions de CO<sub>2</sub>

##### 3.1. Mesure brute

Cette section s'applique si le CO<sub>2</sub> est mesuré dans les gaz d'échappement bruts.

##### 3.1.1. Mesure

Le CO<sub>2</sub> dans les gaz d'échappement bruts émis par le moteur sélectionné pour l'essai doit être mesuré au moyen d'un analyseur infrarouge non dispersif (NDIR) conformément à la section 9.3.2.3 et à l'appendice 3 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

Le système de mesure doit satisfaire aux prescriptions en matière de linéarité de la section 9.2 et du tableau 7 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

Le système de mesure doit satisfaire aux prescriptions des sections 9.3.1, 9.3.4 et 9.3.5 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

##### 3.1.2. Évaluation des données

Les données pertinentes doivent être enregistrées et mémorisées conformément à la section 7.6.6 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU. Les traces des concentrations enregistrées et la trace du débit massique des gaz d'échappement doivent être synchronisées avec le temps de transformation défini à la section 3.1.30 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

##### 3.1.3. Calcul des émissions moyennées du cycle

Si les mesures sont effectuées sur une base sèche, la correction sec/humide conformément à la section 8.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU doit être appliquée aux valeurs de concentration instantanées avant que tout autre calcul ne soit effectué.

La masse de CO<sub>2</sub> (g/essai) doit être déterminée en calculant les émissions massiques instantanées à partir de la concentration de CO<sub>2</sub> brute et du débit massique des gaz d'échappement, alignée par rapport à leurs temps de transformation déterminés conformément à la section 8.4.2.2 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU, en intégrant les valeurs instantanées sur la durée du cycle et en multipliant la valeur intégrée par les valeurs  $u$  du tableau 5 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

L'équation suivante doit être appliquée:

$$m_{\text{CO}_2} = \sum_{i=1}^{i=n} u_{\text{CO}_2} \times c_{\text{CO}_2,i} \times q_{\text{mew},i} \times \frac{1}{f} \quad (\text{en g/essai})$$

où:

$u_{\text{CO}_2}$  est le ratio entre la densité du CO<sub>2</sub> et la densité des gaz d'échappement

$c_{\text{CO}_2,i}$  est la concentration de CO<sub>2</sub> instantanée dans les gaz d'échappement, en ppm

$q_{\text{mew},i}$  est le débit massique instantané des gaz d'échappement, en kg/s

$f$  est le taux de prélèvement des données, en Hz

$n$  est le nombre de mesures

À titre facultatif, la masse de CO<sub>2</sub> peut être calculée conformément à la section 8.4.2.4 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU en utilisant une masse molaire du CO<sub>2</sub> ( $M_{\text{CO}_2}$ ) de 44,01 g/mol.

### 3.2. Mesure dans les gaz dilués

Cette section s'applique si le CO<sub>2</sub> est mesuré dans les gaz d'échappement dilués.

#### 3.2.1. Mesure

Le CO<sub>2</sub> dans les gaz d'échappement dilués émis par le moteur sélectionné pour l'essai doit être mesuré au moyen d'un analyseur infrarouge non dispersif (NDIR) conformément à la section 9.3.2.3 et à l'appendice 3 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU. La dilution des gaz d'échappement doit être effectuée avec de l'air ambiant filtré, de l'air synthétique ou de l'azote. La capacité de débit du système de débit complet doit être suffisamment importante pour éliminer complètement la condensation d'eau dans les systèmes de dilution et de prélèvement.

Le système de mesure doit satisfaire aux prescriptions en matière de linéarité de la section 9.2 et du tableau 7 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

Le système de mesure doit satisfaire aux prescriptions des sections 9.3.1, 9.3.4 et 9.3.5 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

#### 3.2.2. Évaluation des données

Les données pertinentes doivent être enregistrées et mémorisées conformément à la section 7.6.6 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

### 3.2.3. Calcul des émissions moyennées du cycle

Si la mesure est effectuée sur une base sèche, la correction sec/humide conformément à la section 8.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU doit être appliquée.

Pour les systèmes à débit massique constant (avec échangeur thermique), la masse de CO<sub>2</sub> (g/essai) doit être déterminée au moyen des équations suivantes:

$$m_{CO_2} = 0,001519 \times c_{CO_2} \times m_{ed} \text{ (en g/essai)}$$

où:

$c_{CO_2}$  est la concentration de CO<sub>2</sub> corrigée de la concentration ambiante moyenne, en ppm

0,001519 est le ratio entre la densité du CO<sub>2</sub> et la densité de l'air (facteur  $u$ )

$m_{ed}$  est la masse des gaz d'échappement dilués totale sur la durée du cycle, en kg

Pour les systèmes à compensation de débit (sans échangeur thermique), la masse de CO<sub>2</sub> (g/essai) doit être déterminée en calculant les émissions massiques instantanées et en intégrant les valeurs instantanées sur la durée du cycle. En outre, la correction pour concentrations ambiantes doit être appliquée directement aux valeurs instantanées des concentrations. L'équation suivante doit être appliquée:

$$m_{CO_2} = \sum_{i=1}^n [(m_{ed,i} \times c_{CO_2,e} \times 0,001519)] - [(m_{ed} \times c_{CO_2,d} \times (1 - 1/D) \times 0,001519)]$$

où:

$c_{CO_2,e}$  est la concentration de CO<sub>2</sub> mesurée dans les gaz d'échappement dilués, en ppm

$c_{CO_2,d}$  est la concentration de CO<sub>2</sub> mesurée dans l'air de dilution, en ppm

0,001519 est le ratio entre la densité du CO<sub>2</sub> et la densité de l'air (facteur  $u$ )

$m_{ed,i}$  est la masse instantanée des gaz d'échappement dilués, en kg

$m_{ed}$  est la masse totale des gaz d'échappement dilués sur la durée du cycle, en kg

$D$  est le facteur de dilution

À titre facultatif, le facteur  $u$  peut être calculé par l'équation 57 de la section 8.5.2.3.1 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU en utilisant une masse molaire du CO<sub>2</sub> ( $M_{CO_2}$ ) de 44,01 g/mol.

La correction pour tenir compte des concentrations ambiantes de CO<sub>2</sub> doit être appliquée conformément à la section 8.5.2.3.2 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

### 3.3. Calcul des émissions spécifiques

Le travail du cycle nécessaire pour le calcul des émissions de CO<sub>2</sub> spécifiques doit être déterminé conformément à la section 7.8.6 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

#### 3.3.1. WHTC

Les émissions spécifiques  $e_{CO_2}$  (g/kWh) doivent être calculées comme suit:

$$e_{CO_2} = \frac{(0,14 \times m_{CO_2,cold}) + (0,86 \times m_{CO_2,hot})}{(0,14 \times W_{act,cold}) + (0,86 \times W_{act,hot})}$$

où:

$m_{CO_2,cold}$  correspond aux émissions massiques de CO<sub>2</sub> de l'essai en cas de démarrage à froid, en g/essai

$m_{CO_2,hot}$  correspond aux émissions massiques de CO<sub>2</sub> de l'essai en cas de démarrage à chaud, en g/essai

$W_{act,cold}$  correspond au travail effectif du cycle de l'essai en cas de démarrage à froid, en kWh

$W_{act,hot}$  correspond au travail effectif du cycle de l'essai en cas de démarrage à chaud, en kWh

#### 3.3.2. WHSC

Les émissions spécifiques  $e_{CO_2}$  (g/kWh) doivent être calculées comme suit:

$$e_{CO_2} = \frac{m_{CO_2}}{W_{act}}$$

où:

$m_{CO_2}$  correspond aux émissions massiques de CO<sub>2</sub>, en g/essai

$W_{act}$  correspond au travail effectif du cycle, en kWh

## 4. Détermination de la consommation de carburant

### 4.1. Mesure

La mesure du débit de carburant instantané doit être effectuée par des systèmes qui, de préférence, mesurent la masse directement, par exemple:

- a) capteur de débit massique
- b) pesage du carburant
- c) débitmètre Coriolis

Le système de mesure du débit de carburant doit satisfaire aux prescriptions suivantes:

- a) une exactitude de  $\pm 2$  pour cent de la lecture ou  $\pm 0,3$  pour cent de la pleine échelle, selon ce qui est le plus exact;
- b) une précision de  $\pm 1$  pour cent de la pleine échelle ou mieux;
- c) un temps de montée qui ne dépasse pas 5 s.

Le système de mesure du débit de carburant doit satisfaire aux prescriptions en matière de linéarité de la section 9.2 et du tableau 7 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

Des précautions doivent être prises pour éviter les erreurs de mesure. Ces précautions doivent au moins inclure:

- a) la pose soigneuse du dispositif conformément aux recommandations du fabricant de l'instrument et aux bonnes pratiques d'ingénierie,
- b) le conditionnement du débit si nécessaire pour prévenir les effets de sillage et de remous, les débits circulant ou les pulsations du débit qui affectent l'exactitude ou la précision du système de débit de carburant,
- c) la prise en compte de tout carburant qui contourne le moteur ou revient du moteur vers le réservoir de carburant.

#### 4.2. Évaluation des données

Les données pertinentes doivent être enregistrées et mémorisées conformément à la section 7.6.6 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

#### 4.3. Calcul de la consommation de carburant moyennée du cycle

La masse de carburant (g/essai) doit être déterminée par la somme des valeurs instantanées sur la durée du cycle, comme suit:

$$q_{mf} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{mf,i} \times \frac{1}{f} \times 1000$$

où:

$q_{mf,i}$  est le débit de carburant instantané, en kg/s

$f$  est le taux de prélèvement des données, en Hz

$n$  est le nombre de mesures

#### 4.4. Calcul de la consommation de carburant spécifique

Le travail du cycle nécessaire pour le calcul de la consommation de carburant spécifique doit être déterminé conformément à la section 7.8.6 de l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU.

##### 4.4.1. WHTC

La consommation de carburant spécifique  $e_f$  (g/kWh) doit être calculée comme suit:

$$e_f = \frac{(0,14 \times q_{mf,cold}) + (0,86 \times q_{mf,hot})}{(0,14 \times W_{act,cold}) + (0,86 \times W_{act,hot})}$$

où:

$q_{mf,cold}$  correspond à la masse de carburant de l'essai en cas de démarrage à froid, en g/essai

$q_{mf,hot}$  correspond à la masse de carburant de l'essai en cas de démarrage à chaud, en g/essai

$W_{act,cold}$  correspond au travail effectif du cycle de l'essai en cas de démarrage à froid, en kWh

$W_{act,hot}$  correspond au travail effectif du cycle de l'essai en cas de démarrage à chaud, en kWh

##### 4.4.2. WHSC

La consommation de carburant spécifique  $e_f$  (g/kWh) doit être calculée comme suit:

$$e_f = \frac{q_{mf}}{W_{act}}$$

où:

$q_{mf}$  correspond à la masse de carburant, en g/essai

$W_{act}$  correspond au travail effectif du cycle, en kWh

**DISPOSITIONS CONCERNANT LES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> ET LA CONSOMMATION DE CARBURANT POUR L'EXTENSION DE LA RÉCEPTION CE PAR TYPE AU TITRE DU RÈGLEMENT (CE) N° 595/2009 ET DU PRÉSENT RÈGLEMENT D'UN TYPE D'UN VÉHICULE RÉCEPTIONNÉ AYANT UNE MASSE DE RÉFÉRENCE EXCÉDANT 2380 kg MAIS N'EXCÉDANT PAS 2610 KG**

1. Introduction

1.1. Le présent appendice contient les dispositions et procédures d'essai pour déclarer les émissions de CO<sub>2</sub> et la consommation de carburant en vue de l'extension de la réception par type, au titre du règlement (CE) n° 595/2009 et du présent règlement, d'un véhicule ayant une masse de référence excédant 2380 kg mais n'excédant pas 2610 kg.

2. Prescriptions générales

2.1. Pour obtenir l'extension de la réception CE par type d'un véhicule dont le moteur a été réceptionné au titre du présent règlement et dont la masse de référence excède 2380 kg sans excéder 2610 kg, le constructeur doit satisfaire aux prescriptions de l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008<sup>7</sup>, sous réserve des exceptions spécifiées ci-dessous.

2.1.1. La section 2.2.1 de l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008 s'entend comme se référant aux carburants de référence décrits à l'annexe IX.

2.1.2. La section 5.2.4 du règlement 101 de la CEE-ONU visée au point 2.3 de l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008 s'entend comme suit:

(1) densité: mesurée sur le carburant d'essai conformément à la norme ISO 3675 ou selon une méthode équivalente. Pour l'essence, le gazole, l'éthanol (E85) et l'éthanol pour moteurs à allumage par compression dédiés (ED95), la densité mesurée à 288K (15 °C) sera utilisée; pour le GPL et le gaz naturel/biométhane, une densité de référence sera utilisée comme suit:

0,538 kg/litre pour le GPL;

0,654 kg/m<sup>3</sup> pour le GN;

(2) ratio hydrogène-carbone-oxygène: les valeurs fixes suivantes seront utilisées:

C<sub>1</sub>H<sub>1,93</sub>O<sub>0,032</sub> pour l'essence (E10),

C<sub>1</sub>H<sub>1,86</sub>O<sub>0,006</sub> pour le gazole (B7),

C<sub>1</sub>H<sub>2,525</sub> pour le GPL (gaz de pétrole liquéfié),

CH<sub>4</sub> pour le GN (gaz naturel) et le biométhane,

C<sub>1</sub>H<sub>2,74</sub>O<sub>0,385</sub> pour l'éthanol (E85),

---

<sup>7</sup> JO L 199 du 28.7.2008, p. 1.

$C_1H_{2,92}O_{0,46}$  pour l'éthanol pour moteurs à allumage par compression dédiés (ED95)

- 2.1.3. Le point 1.4.3 de l'annexe 6 de la section 3.3 du règlement 101 de la CEE-ONU visée au point 1.4.3 dans la section 3.3 de l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008 s'entend comme suit:

«1.4.3. La consommation de carburant, exprimée en litres par 100 km (dans le cas de l'essence, du GPL, de l'éthanol (E85 et ED96) et du gazole) ou en  $m^3$  par 100 km (dans le cas du GN/biométhane) est calculée au moyen des formules suivantes:

- a) pour les véhicules à moteur à allumage commandé fonctionnant à l'essence (E10):

$$FC = (0,120/D) \cdot [(0,831 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

- b) pour les véhicules à moteur à allumage commandé fonctionnant au GPL:

$$FC_{norm} = (0,1212/0,538) \cdot [(0,825 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

Si la composition du carburant utilisé pour l'essai diffère de celle prise en compte pour le calcul de la consommation normalisée, à la demande du constructeur, un facteur de correction «cf» peut être appliqué comme suit:

$$FC_{norm} = (0,1212/0,538) \cdot (cf) \cdot [(0,825 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

Le facteur de correction cf qui peut être appliqué, est déterminé ainsi:

$$cf = 0,825 + 0,0693 n_{actual}$$

où:

$n_{actual}$  est le ratio H/C réel du carburant utilisé

- c) pour les véhicules à moteur à allumage commandé fonctionnant au GN/biométhane:

$$FC_{norm} = (0,1336/0,654) \cdot [(0,749 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

- d) pour les véhicules à moteur à allumage commandé fonctionnant à l'éthanol (E85):

$$FC = (0,1742/D) \cdot [(0,574 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

- e) pour les véhicules à moteur à allumage par compression fonctionnant au gazole (B7):

$$FC = (0,1165/D) \cdot [(0,859 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

- f) pour les véhicules à moteur à allumage par compression fonctionnant à l'éthanol (ED95) dédié:

$$FC = (0,186/D) \cdot [(0,538 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

Dans ces formules:

FC est la consommation de carburant en litres par 100 km (dans le cas de l'essence, de l'éthanol, du GPL, du gazole ou du biodiesel) ou en m<sup>3</sup> par 100 km (dans le cas du gaz naturel);

HC est l'émission mesurée d'hydrocarbures en g/km;

CO est l'émission mesurée de monoxyde de carbone en g/km;

CO<sub>2</sub> est l'émission mesurée de dioxyde de carbone en g/km;

D est la densité du carburant d'essai.

Dans le cas de carburants gazeux, il s'agit de la densité à 288K (15 °C).»

- 2.1.4. Les prescriptions en matière de déclaration de la section 3.4 de l'annexe XII au règlement (CE) n° 692/2008 s'entendent comme se référant à l'appendice 4 de l'annexe I du présent règlement.

## ANNEXE IX

### SPÉCIFICATIONS DES CARBURANTS DE RÉFÉRENCE

Caractéristiques techniques des carburants à utiliser pour l'essai de moteurs à allumage par compression

Type: Gazole (B7)

Paramètre	Unité	Limites <sup>(1)</sup>		Méthode d'essai
		Minimum	Maximum	
Indice de cétane		46,0	-	EN ISO 4264
Indice de cétane <sup>(2)</sup>		52,0	56,0	EN-ISO 5165
Densité à 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	833	837	EN-ISO 3675 EN ISO 12185
Distillation:				
- point 50 % vol.	°C	245	—	EN-ISO 3405
- point 95 % vol.	°C	345	350	EN-ISO 3405
- point d'ébullition final	°C	—	360	EN-ISO 3405
Point d'éclair	°C	55	—	EN 22719
Température limite de filtrabilité	°C	—	- 5	EN 116
Viscosité à 40 °C	mm <sup>2</sup> /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	% m/m	2,0	4,0	EN 12916
Teneur en soufre	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 / EN ISO 20884
Corrosion lame de cuivre (3 heures à 50 °C)	Classe	—	Classe 1	EN-ISO 2160
Résidu Conradson sur résidu 10 %	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Teneur en cendres	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Contamination totale	mg/kg	-	24	EN 12662
Teneur en eau	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Indice de neutralisation (acidité forte)	mg KOH/g	—	0,10	ASTM D 974

Stabilité à l'oxydation <sup>3</sup>	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Lubrifiante (diamètre de la marque d'usure à l'issue de l'essai HFRR à 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Stabilité à l'oxydation à 110 °C <sup>(3)</sup>	H	20,0		EN 15751
FAME <sup>(4)</sup>	% v/v	6,0	7,0	EN 14078

Notes:

(1) Les valeurs indiquées dans les spécifications sont des valeurs vraies. Les valeurs limites ont été déterminées conformément à la norme ISO 4259 intitulée «Produits pétroliers — détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai» et pour la fixation d'une valeur minimale, une différence minimale de 2R par rapport à la valeur zéro a été prise en compte; pour la fixation d'une valeur maximale et d'une valeur minimale, la différence minimale est de 4R (R= reproductibilité). Nonobstant cette mesure, qui est nécessaire pour des raisons techniques, le fabricant de carburants doit néanmoins viser à respecter une valeur zéro, lorsque la valeur maximale stipulée est de 2R, et une valeur moyenne, lorsque des limites maximale et minimale sont spécifiées. Au cas où il serait nécessaire de vérifier le respect des spécifications pour un carburant, les termes de la norme ISO 4259 doivent être appliqués.

(2) La plage indiquée pour l'indice de cétane n'est pas conforme avec la valeur spécifiée de 4R pour l'étendue minimale. Toutefois, pour trancher toute contestation éventuelle entre le fournisseur et l'utilisateur, la norme ISO 4259 peut être appliquée, à condition qu'un nombre suffisant de mesures soit effectué pour atteindre la précision nécessaire, ceci étant préférable à des mesures uniques.

(3) Malgré les mesures prises pour assurer la stabilité à l'oxydation, il est vraisemblable que la durée de conservation des produits sera limitée. Il est recommandé de demander conseil au fournisseur quant aux conditions de stockage et à la durée de vie.

(4) La teneur en FAME doit répondre aux spécifications de la norme EN 14214.

**Type: Éthanol pour moteurs à allumage par compression dédiés (ED95)<sup>(1)</sup>**

Paramètre	Unité	Limites <sup>(2)</sup>		Méthode d'essai <sup>(3)</sup>
		Minimum	Maximum	
Alcool total (éthanol y compris la teneur en alcools saturés supérieurs)	% m/m	92,4		EN 15721
Autres mono-alcools saturés supérieurs (C3-C5)	% m/m		2,0	EN 15721
Méthanol	% m/m		0,3	EN 15721
Densité 15°C	kg/m <sup>3</sup>	793,0	815,0	EN ISO 12185
Acidité, calculée sous forme d'acide acétique	% m/m		0,0025	EN 15491
Apparence		Clair et limpide		
Point d'éclair	°C	10		EN 3679
Résidu sec	mg/kg		15	EN 15691
Teneur en eau	% m/m		6,5	EN 15489 <sup>(4)</sup> EN-ISO 12937 EN15692
Aldéhydes calculés sous forme d'acétaldéhyde	% m/m		0,0050	ISO 1388-4
Esters, calculés sous forme d'acétate d'éthyle	% m/m		0,1	ASTM D1617
Teneur en soufre	mg/kg		10,0	EN 15485 EN 15486
Sulfates	mg/kg		4,0	EN 15492
Contamination particulaire	mg/kg		24	EN 12662
Phosphore	mg/l		0,20	EN 15487
Chlorure inorganique	mg/kg		1,0	EN 15484 or EN 15492
Cuivre	mg/kg		0,100	EN 15488

Conductivité électrique	μS/cm		2,50	DIN 51627-4 ou prEN 15938
Notes:				
<p>1) Des additifs, tels que des améliorants de l'indice de cétane spécifiés par le constructeur du moteur, peuvent être ajoutés au carburant éthanol pour autant qu'ils n'aient pas d'effets secondaires négatifs connus. Si ces conditions sont satisfaites, la quantité maximale autorisée est de 10 % m/m.</p> <p>(2) Les valeurs indiquées dans les spécifications sont des valeurs vraies. Les valeurs limites ont été déterminées conformément à la norme ISO 4259 intitulée «Produits pétroliers — détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai» et pour la fixation d'une valeur minimale, une différence minimale de 2R par rapport à la valeur zéro a été prise en compte; pour la fixation d'une valeur maximale et d'une valeur minimale, la différence minimale est de 4R (R= reproductibilité). Nonobstant cette mesure, qui est nécessaire pour des raisons techniques, le fabricant de carburants doit néanmoins viser à respecter une valeur zéro, lorsque la valeur maximale stipulée est de 2R, et une valeur moyenne, lorsque des limites maximale et minimale sont spécifiées. Au cas où il serait nécessaire de vérifier le respect des spécifications pour un carburant, les termes de la norme ISO 4259 doivent être appliqués.</p> <p>(3) Des méthodes EN/ISO équivalentes seront adoptées lorsqu'elles auront été publiées pour les caractéristiques susmentionnées.</p> <p>(4) Au cas où il serait nécessaire de vérifier le respect des spécifications pour un carburant, les termes de la norme EN 15489 doivent être appliqués.</p>				

## Caractéristiques techniques des carburants à utiliser pour l'essai de moteurs à allumage commandé

### Type: Essence (E10)

Paramètre	Unité	Limites <sup>(1)</sup>		Méthode d'essai <sup>(2)</sup>
		Minimum	Maximum	
Indice d'octane recherché (RON)		95,0	97,0	EN ISO 5164:2005 <sup>(3)</sup>
Indice d'octane moteur (MON)		84,0	86,0	EN ISO 5163:2005 <sup>(3)</sup>
Densité à 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Tension de vapeur	kPa	56,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Teneur en eau	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Distillation:				
– Évaporation à 70 °C	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
– Évaporation à 100 °C	% v/v	56,0	60,0	EN-ISO 3405
– Évaporation à 150 °C	% v/v	88,0	90,0	EN-ISO 3405
– Point d'ébullition final	°C	190	210	EN-ISO 3405
Résidu	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Analyse des hydrocarbures:				
– Oléfines	% v/v	3,0	18,0	EN 14517 EN 15553
– Hydrocarbures aromatiques	% v/v	25,0	35,0	EN 14517 EN 15553
– Benzène	% v/v	0,4	1,0	EN 12177 EN 238, EN 14517
– Saturés	% v/v	Valeur déclarée		EN 14517 EN 15553
Rapport carbone/hydrogène		Valeur déclarée		
Rapport		Valeur déclarée		

carbone/oxygène				
Période d'induction <sup>(4)</sup>	minutes	480	—	EN-ISO 7536
Teneur en oxygène <sup>(5)</sup>	% m/m	3,7		EN 1601 EN 13132 EN 14517
Gomme existante	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Teneur en soufre <sup>(6)</sup>	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Corrosion lame de cuivre (3 heures à 50 °C)	classe	—	Classe 1	EN-ISO 2160
Teneur en plomb	mg/l	—	5	EN 237
Teneur en phosphore <sup>(7)</sup>	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Éthanol <sup>(4)</sup>	% v/v	9,5	10,0	EN 1601 EN 13132 EN 14517

Notes:

- 1) Les valeurs indiquées dans les spécifications sont des valeurs vraies. Les valeurs limites ont été déterminées conformément à la norme ISO 4259 intitulée «Produits pétroliers — détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai» et pour la fixation d'une valeur minimale, une différence minimale de 2R par rapport à la valeur zéro a été prise en compte; pour la fixation d'une valeur maximale et d'une valeur minimale, la différence minimale est de 4R (R= reproductibilité). Nonobstant cette mesure, qui est nécessaire pour des raisons techniques, le fabricant de carburants doit néanmoins viser à respecter une valeur zéro, lorsque la valeur maximale stipulée est de 2R, et une valeur moyenne, lorsque des limites maximale et minimale sont spécifiées. Au cas où il serait nécessaire de vérifier le respect des spécifications pour un carburant, les termes de la norme ISO 4259 doivent être appliqués.
- 2) Des méthodes EN/ISO équivalentes seront adoptées lorsqu'elles auront été publiées pour les caractéristiques susmentionnées.
- 3) Un facteur de correction de 0,2 pour MON et RON doit être soustrait pour le calcul du résultat final conformément à EN 228:2008.
- 4) Le carburant peut contenir des additifs antioxydants et des inhibiteurs de catalyse métallique normalement utilisés pour stabiliser les flux d'essence en raffinerie; il ne faut cependant pas y ajouter d'additifs détergents ou dispersants ni d'huiles solvantes.
- 5) L'éthanol conforme aux spécifications de la norme EN 15376 est le seul composé oxygéné ajouté intentionnellement au carburant de référence.
- 6) Il convient de communiquer la teneur en soufre effective du carburant utilisé pour les essais du type 1.
- 7) Il n'y a aucune adjonction délibérée de composés contenant du phosphore, du fer, du manganèse ou du plomb à ce carburant de référence.

**Type: Éthanol (E85)**

Paramètre	Unité	Limites <sup>(1)</sup>		Méthode d'essai
		Minimum	Maximum	
Indice d'octane recherché (RON)		95,0	—	ISO 5164
Indice d'octane moteur (MON)		85,0	—	ISO 5163
Densité à 15 °C	g/cm <sup>3</sup>	Valeur déclarée		3675
Tension de vapeur		40,0	60,0	ISO 13016-1 (PE)
Teneur en soufre <sup>(2)</sup>	kg	—	10	15485 ou 15486
Stabilité à l'oxydation	minutes	360		ISO 7536
Teneur en gomme existante (nettoyage avec un solvant)	100 ml	—	5	ISO 6246
Apparence Doit être déterminée à température ambiante ou à 15 °C, si la température ambiante est plus élevée		Clair et limpide, sans traces visibles de contaminants en suspension ou précipités		examen visuel
Éthanol et alcools supérieurs <sup>(5)</sup>	% v/v	83	85	1601 13132 14517 EN 51627-3
Alcools supérieurs (C3-C8)	% v/v	—	2,0	E DIN 51627-3
Méthanol	% v/v		1,00	E DIN 51627-3
Essence <sup>(3)</sup>	% v/v	Reste		EN 228
Phosphore	mg/l	0,20 <sup>(4)</sup>		EN 15487
Teneur en eau	% v/v		0,300	EN 15489 or EN 15692
Teneur en chlorures inorganiques	mg/l		1	EN 15492
pHe		6,5	9,0	EN 15490

Corrosion sur lame de cuivre (3 heures à 50 °C)	classe	Classe 1		EN ISO 2160
Acidité (sous forme d'acide acétique CH <sub>3</sub> COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,005 0 (40)	EN 15491
Conductivité électrique	µS/cm	1,5		DIN 51627-4 ou prEN 15938
Rapport carbone/hydrogène		Valeur déclarée		
Rapport carbone/oxygène		Valeur déclarée		
Notes:				
<p>1) Les valeurs indiquées dans les spécifications sont des valeurs vraies. Les valeurs limites ont été déterminées conformément à la norme ISO 4259 intitulée «Produits pétroliers — détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai» et pour la fixation d'une valeur minimale, une différence minimale de 2R par rapport à la valeur zéro a été prise en compte; pour la fixation d'une valeur maximale et d'une valeur minimale, la différence minimale est de 4R (R= reproductibilité). Nonobstant cette mesure, qui est nécessaire pour des raisons techniques, le fabricant de carburants doit néanmoins viser à respecter une valeur zéro lorsque la valeur maximale stipulée est de 2R, et une valeur moyenne lorsque des limites maximale et minimale sont spécifiées. Au cas où il serait nécessaire de vérifier le respect des spécifications pour un carburant, les termes de la norme ISO 4259 doivent être appliqués.</p> <p>2) Il convient de communiquer la teneur en soufre effective du carburant utilisé pour les essais d'émissions.</p> <p>3) La teneur en essence sans plomb peut être déterminée comme 100 moins la somme de la teneur en pourcentage d'eau, d'alcools, de MTBE et de ETBE.</p> <p>4) Il n'y a aucune adjonction délibérée de composés contenant du phosphore, du fer, du manganèse ou du plomb à ce carburant de référence.</p> <p>5) L'éthanol conforme aux spécifications de la norme EN 15376 est le seul composé oxygéné qui est ajouté intentionnellement au carburant de référence.</p>				

**Type: GPL**

Paramètre	Unité	Carb. A	Carb. B	Méthode d'essai
Composition:				EN 27941
Teneur en C <sub>3</sub>	% v/v	30 ± 2	85 ± 2	
Teneur en C <sub>4</sub>	% v/v	Reste <sup>1</sup>	Reste <sup>1</sup>	
< C <sub>3</sub> , > C <sub>4</sub>	% v/v	Maximum 2	Maximum 2	
Oléfines	% v/v	Maximum 12	Maximum 15	
Résidu d'évaporation	mg/kg	Maximum 50	Maximum 50	EN 15470
Eau à 0 °C		Exempt	Exempt	EN 15469
Teneur totale en soufre, y compris odorant	mg/kg	Maximum 10	Maximum 10	EN 24260, ASTM D 3246, ASTM 6667
Hydrogène sulfuré		Néant	Néant	EN ISO 8819
Corrosion à lame de cuivre (1 h à 40 °C)	Classe	Classe 1	Classe 1	ISO 6251 <sup>2</sup>
Odeur		Caractéristique	Caractéristique	
Indice d'octane moteur <sup>3</sup>		Minimum 89,0	Minimum 89,0	EN 589 annexe B
<p>Notes:</p> <p>1) «Reste» doit être lu comme suit: <math>reste = 100 - C_3 - &lt;C_3 - &gt;C_4</math></p> <p>2) Avec cette méthode, il peut être impossible de déterminer de manière exacte la présence de substances corrosives si l'échantillon contient des inhibiteurs de corrosion ou d'autres agents chimiques qui réduisent la corrosivité de l'échantillon à l'égard de la lame de cuivre. L'ajout de tels composés à la seule fin de fausser les résultats est donc interdit.</p> <p>3) À la demande du constructeur du moteur, un MON plus élevé pourrait être utilisé pour effectuer les essais de réception par type</p>				

Type: GN/biométhane

Caractéristique	Unité	Base	Limites		Méthode d'essai
			Minimum	Maximum	
<b>Carburant de référence G<sub>R</sub></b>					
Composition:					
Méthane		87	84	89	
Éthane		13	11	15	
Reste <sup>(1)</sup>	%mole	—	—	1	ISO 6974
Teneur soufre en	mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>	—		10	ISO 6326-5
Notes:					
(1) Inertes + C2 +					
(2) Valeur à déterminer aux conditions normales (293,2 K (20 °C) et 101,3 kPa).					
<b>Carburant de référence G<sub>23</sub></b>					
Composition:					
Méthane		92,5	91,5	93,5	
Reste <sup>(1)</sup>	% mole	—	—	1	ISO 6974
N <sub>2</sub>	% mole	7,5	6,5	8,5	
Teneur soufre en	mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>	—	—	10	ISO 6326-5
Notes:					
(1) Inertes (autres que N2) + C2/C2 +					
(2) Valeur à déterminer à 293,2 K (20 °C) et 101,3 kPa.					
<b>Carburant de référence G<sub>25</sub></b>					
Composition:					
Méthane	% mole	86	84	88	
Balance <sup>(1)</sup>	% mole	—	—	1	ISO 6974
N <sub>2</sub>	% mole	14	12	16	
Teneur soufre en	mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>	—	—	10	ISO 6326-5
Notes:					
(1) Inertes (autres que N2) + C2/C2 +					
(2) Valeur à déterminer à 293,2 K (20 °C) et 101,3 kPa.					

## ANNEXE X

### SYSTÈME DE DIAGNOSTIC EMBARQUÉ

#### **1. INTRODUCTION**

- 1.1. La présente annexe décrit les aspects fonctionnels des systèmes de diagnostic embarqués (OBD) pour la maîtrise des émissions des systèmes moteurs couverts par le présent règlement.

#### **2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES**

- 2.1. Les prescriptions générales, y compris prescriptions spécifiques pour la sécurité des systèmes électroniques sont celles énoncées à la section 4 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU et celles décrites à la section 2 de la présente annexe.

- 2.2. La référence au cycle d'essai à l'annexe 9C du règlement 49 de la CEE-ONU s'entend comme référence au cycle de conduite défini à l'article 2, point 36, du présent règlement.

- 2.3. Dispositions supplémentaires concernant les prescriptions en matière de surveillance.

- 2.3.1. Les prescriptions en matière de surveillance énoncées à l'appendice 1 de la présente annexe s'appliquent en plus des prescriptions en matière de surveillance énoncées à l'appendice 3 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.

- 2.3.1.1. Les règles de classification des défauts sont celles énoncées à l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU. Les défauts détectés par les moyens de surveillance additionnels prescrits par l'appendice 1 ne sont pas classés comme défauts de classe C<sup>8</sup>.

- 2.3.2. Si le contrôle de l'injection de réactif s'effectue au moyen d'un système en circuit fermé, les prescriptions en matière de surveillance énoncées au point 1 de l'appendice 3 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU s'appliquent.

- 2.3.2.1. Les défauts détectés conformément aux dispositions du point 2.3.2 ne sont pas classés comme défauts de classe C.

- 2.3.3. Les prescriptions en matière de surveillance concernant les dispositifs de traitement aval des particules énoncées au point 2c) de l'appendice 3 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU s'entendent et se complètent comme suit:

- 2.3.3.1 Le fonctionnement du dispositif de traitement aval des particules, y compris les processus de filtrage et de régénération continue doit être surveillé par rapport à la valeur seuil OBD spécifiée au tableau 1.

---

<sup>8</sup> Les règles de classification des défauts sont spécifiées à l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.

- 2.3.3.2. La régénération périodique doit être surveillée par rapport à la capacité du dispositif de fonctionner comme prévu (par exemple, effectuer la régénération dans les intervalles spécifiés par le constructeur, effectuer la régénération sur demande, etc.). Ceci constituera un élément de la surveillance du composant associée au dispositif.
- 2.3.3.3. Avant les dates spécifiées à l'article 4, paragraphe 8 et, dans le cas d'un filtre à particules diesel (FAP) à technologie «wall-flow», le constructeur peut choisir d'appliquer les prescriptions en matière de vérification du fonctionnement énoncées à l'appendice 3 de la présente annexe au lieu des prescriptions de la section 2.3.3.1, à condition qu'il puisse faire la démonstration, et fournir des documents techniques à l'appui, qu'en cas de détérioration, il existe une corrélation positive entre la perte d'efficacité du filtrage et la perte de dépression («pression delta») à travers le filtre dans les conditions de fonctionnement du moteur spécifiées dans l'essai décrit à l'appendice 3 de la présente annexe.
- 2.3.3.4. La Commission examinera, pour le 31 décembre 2012, les prescriptions en matière de surveillance énoncées au point 2.3.3.1. Au cas où, pour des raisons techniques, ces prescriptions ne pourraient pas être appliquées pour les dates indiquées au point 2.3.3.3, la Commission ferait une proposition visant à modifier ces dates en conséquence.

## 2.4. Réception alternative

- 2.4.1. À la demande du constructeur, pour les véhicules des catégories  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $N_1$  et  $N_2$  ayant une masse admissible maximale n'excédant pas 7,5 tonnes et  $M_3$  Classe I, Classe II et Classe A et Classe B, telles que définies à l'annexe I de la directive 2001/85/CE, ayant une masse admissible n'excédant pas 7,5 tonnes, la conformité aux prescriptions de l'annexe XI du règlement (CE) n° 692/2008 selon la norme OBD Euro 6 telle que définie à l'appendice 6 de l'annexe I du règlement (CE) 692/2008 doit être considérée comme équivalente à la conformité à la présente annexe.

Si cette réception alternative est utilisée, les informations relatives aux systèmes OBD des sections 3.2.12.2.7.1 à 3.2.12.2.7.4 de la partie 2 de l'appendice 4 de l'annexe I sont remplacées par les informations de la section 3.2.12.2.7 de l'appendice 3 de l'annexe I du règlement (CE) 692/2008.

L'application sélective des dispositions de la présente annexe et des dispositions de l'annexe XVI du règlement (CE) n° 692/2008 n'est pas permise, excepté dans la mesure où le présent paragraphe le prévoit.

### 2.4.2. Production en petites séries

À la place des prescriptions énoncées à la section 4 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU et de celles décrites dans la présente annexe, les constructeurs de moteurs dont la production annuelle mondiale de moteurs correspondant au type de moteurs soumis au présent règlement est inférieure à 500 moteurs par an peuvent obtenir la réception CE par type sur la base des prescriptions du présent règlement lorsque les composants de contrôle des émissions du système moteur font au moins l'objet d'une surveillance de la continuité du circuit et de la rationalité et de la plausibilité des données fournies par les capteurs et lorsque le système de traitement

aval fait au moins l'objet d'une surveillance en cas de défaillance fonctionnelle totale. Les constructeurs de moteurs dont la production annuelle mondiale de moteurs correspondant au type de moteurs soumis au présent règlement est inférieure à 50 moteurs par an peuvent obtenir la réception CE par type sur la base des prescriptions du présent règlement lorsque les composants de contrôle des émissions du système moteur font au moins l'objet d'une surveillance de la continuité du circuit, et de la rationalité et de la plausibilité des données fournies par les capteurs («surveillance des composants»).

2.4.3. Un constructeur n'est pas autorisé à utiliser les dispositions alternatives spécifiées à la section 2.4.1 pour plus de 500 moteurs par an.

2.4.4. L'autorité chargée de la réception doit informer la Commission des circonstances de chaque réception par type accordée au titre des sections 2.4.1 et 2.4.2.

2.5. Conformité de la production

Le système OBD est soumis aux prescriptions en matière de conformité de la production spécifiées dans la directive 2007/46/CE.

Si l'autorité chargée de la réception décide que la vérification de la conformité de la production du système OBD est nécessaire, la vérification doit être effectuée conformément aux prescriptions de l'annexe I du présent règlement.

### **3. PRESCRIPTIONS EN MATIÈRE D'EFFICACITÉ**

3.1. Les prescriptions en matière d'efficacité sont celles énoncées à la section 5 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.

3.2. Valeurs seuils OBD

3.2.1. Les valeurs seuils OBD (ci-après «OTL») applicable au système OBD sont celles spécifiées à la ligne «prescriptions générales» du tableau 1 de la présente annexe pour les moteurs à allumage par compression et du tableau 2 pour les moteurs à gaz et les moteurs à allumage commandé équipant des véhicules appartenant aux catégories M<sub>3</sub> à N<sub>2</sub> dont la masse maximale admissible excède 7,5 tonnes ou des véhicules de catégorie N<sub>3</sub>.

3.2.2. Jusqu'à la fin de la période transitoire visée à l'article 4, paragraphe 7, seules s'appliquent les valeurs seuils OBD spécifiées à la ligne «phase transitoire» du tableau 1 pour les moteurs à allumage par compression et du tableau 2 pour les moteurs à gaz et les moteurs à allumage commandé équipant des véhicules appartenant aux catégories M<sub>3</sub> à N<sub>2</sub> dont la masse maximale admissible excède 7,5 tonnes ou des véhicules de catégorie N<sub>3</sub>.

Tableau 1– OTL (Moteurs à allumage par compression)

	Limite en mg/kWh	
	NO <sub>x</sub>	PM
phase transitoire	1500	25
Prescriptions générales	1200	25

Tableau 2 – OTL (tous les moteurs à gaz et les moteurs à allumage commandé équipant des véhicules appartenant aux catégories M<sub>3</sub> à N<sub>2</sub> dont la masse maximale admissible excède 7,5 tonnes et des véhicules de catégorie N<sub>3</sub>).

	Limite en mg/kWh	
	NO <sub>x</sub>	CO <sup>9</sup>
phase transitoire	1500	
Prescriptions générales	1200	

#### 4. PRESCRIPTIONS EN MATIÈRE DE JUSTIFICATION

- 4.1. Les prescriptions en matière de justification sont celles énoncées à la section 6 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU et celles décrites à la section 4 de la présente annexe.
- 4.2. En plus du point 4.1, le constructeur peut utiliser les prescriptions énoncées à l'appendice 2 pour prouver la surveillance de l'efficacité.

Les autorités chargées de la réception peuvent approuver l'utilisation par le constructeur d'un type de technique de surveillance de l'efficacité autre que celui visé à l'appendice 2. Le type de surveillance choisi doit être démontré par le constructeur au moyen d'un dossier technique solide basé sur les caractéristiques de conception ou en présentant des résultats d'essais ou en se référant à des réceptions antérieures ou en recourant à une autre méthode acceptable, qui soit au moins aussi solide, opportune et efficace que celles mentionnées à l'appendice 2.

#### 5. PRESCRIPTIONS EN MATIÈRE DE DOCUMENTATION

- 5.1. Les prescriptions en matière de documentation sont celles énoncées à la section 8 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.

---

<sup>9</sup> Les OTL pour CO seront fixées à un stade ultérieur.

## 6. PRESCRIPTIONS EN MATIÈRE D'EFFICACITÉ EN SERVICE

Les prescriptions de la présente section s'appliquent aux moniteurs OBD conformément aux dispositions de l'annexe 9C du règlement 49 de la CEE-ONU.

### 6.1. Prescriptions techniques

6.1.1. Les prescriptions techniques pour l'évaluation de l'efficacité en service des systèmes OBD, y compris les prescriptions concernant les protocoles de communication, les numérateurs, les dénominateurs et leur incrément sont celles énoncées à l'annexe 9C du règlement 49 de la CEE-ONU.

6.1.2. En particulier, le rapport d'efficacité en service ( $IUPR_m$ ) d'un moniteur  $m$  spécifique du système OBD se calcule par la formule suivante:

$$IUPR_m = \text{Numérateur}_m / \text{Dénominateur}_m$$

où:

«Numérateur<sub>m</sub>» désigne le numérateur d'un moniteur spécifique  $m$  et est un compteur indiquant le nombre de fois qu'un véhicule a été utilisé de telle manière que toutes les conditions de surveillance nécessaires pour que ce moniteur spécifique détecte un défaut ont été rencontrées;

et

«Dénominateur<sub>m</sub>» désigne le dénominateur d'un moniteur spécifique  $m$  et est un compteur indiquant le nombre de cycles de conduite du véhicule qui sont pertinents pour ce moniteur spécifique [ou «au cours desquels se produisent des événements qui sont pertinents pour ce moniteur spécifique.»].

6.1.3. Le rapport d'efficacité en service ( $IUPR_g$ ) d'un groupe  $g$  de moniteurs à bord d'un véhicule se calcule par la formule suivante:

$$IUPR_g = \text{Numérateur}_g / \text{Dénominateur}_g$$

où:

«Numérateur<sub>g</sub>» désigne le numérateur d'un groupe  $g$  de moniteurs et est la valeur effective (Numérateur<sub>m</sub>) du moniteur spécifique  $m$  qui a le plus faible rapport d'efficacité en service, comme défini à la section 6.1.2, de tous les moniteurs faisant partie de ce groupe  $g$  de moniteurs à bord d'un véhicule particulier;

et

«Dénominateur<sub>g</sub>» désigne le dénominateur d'un groupe  $g$  de moniteurs et est la valeur effective (Dénominateur<sub>m</sub>) du moniteur spécifique  $m$  qui a le plus faible rapport d'efficacité en service, comme défini à la section 6.1.2 de tous les moniteurs faisant partie de ce groupe  $g$  de moniteurs à bord d'un véhicule particulier;

6.2. Rapport d'efficacité en service minimum

- 6.2.1. Le rapport d'efficacité en service  $IUPR_m$  d'un moniteur  $m$  du système OBD tel que défini à la section 5 de l'annexe 9C du règlement 49 de la CEE-ONU doit être supérieur ou égal au rapport d'efficacité en service minimum  $IUPR_m(\min)$  applicable au moniteur  $m$  pendant la durée de vie utile du moteur spécifiée à l'article 4 du règlement (CE) n° 595/2009.
- 6.2.2. La valeur du rapport d'efficacité en service minimum  $IUPR(\min)$  est 0,1 pour tous les moniteurs.
- 6.2.3. Les prescriptions de la section 6.2.1 sont considérées comme satisfaites si, pour tous les groupes de moniteurs  $g$ , les conditions suivantes sont remplies:
- 6.2.3.1. La valeur moyenne  $\overline{IUPR_g}$  des valeurs  $IUPR_g$  de tous les véhicules équipés de moteurs appartenant à la famille de moteurs OBD considérée est égale ou supérieure à  $IUPR(\min)$  et
- 6.2.3.2. plus de 50 % de tous les moteurs considérés à la section 6.2.3.1 ont un  $IUPR_g$  égal ou supérieur à  $IUPR(\min)$ .
- 6.3. Prescriptions en matière de documentation
- 6.3.1. La documentation associée à chaque composant ou système surveillé et requise par la section 8 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU doit inclure les informations suivantes concernant les données relatives à l'efficacité en service:
- a) les critères utilisés pour incrémenter le numérateur et le dénominateur;
- b) tout critère pour invalider l'incrémentation du numérateur ou du dénominateur.
- 6.3.1.1. Tout critère pour invalider l'incrémentation du dénominateur général doit être ajouté à la documentation visée à la section 6.3.1.
- 6.4. Déclaration de conformité du système OBD en ce qui concerne l'efficacité en service
- 6.4.1. Dans la demande de réception par type, le constructeur doit fournir une déclaration de conformité du système OBD en ce qui concerne l'efficacité en service conformément au modèle présenté à l'appendice 6. En plus de cette déclaration, le respect des prescriptions de la section 6.1 doit être vérifié à l'aide des règles d'évaluation supplémentaires spécifiées à la section 6.5.
- 6.4.2. Cette déclaration visée au point 6.4.1 doit être jointe à la documentation relative à la famille de moteurs OBD requise par les points 5 et 6.3 de la présente annexe.
- 6.4.3. Le constructeur doit conserver des enregistrements qui contiennent toutes les données d'essais, analyses techniques et de fabrication et autres informations servant de base à la déclaration de conformité en matière d'efficacité en service du système OBD. Sur demande, le constructeur doit mettre ces informations à la disposition de l'autorité chargée de la réception.
- 6.4.4. Durant la phase transitoire visée à l'article 4, paragraphe 7, le constructeur est exempté de fournir la déclaration requise par la section 6.4.1.

- 6.5. Évaluation de l'efficacité en service
  - 6.5.1. L'efficacité en service du système OBD et la conformité à la section 6.2.3 de la présente annexe doivent être démontrées au moins conformément à la procédure énoncée à l'appendice 4 de la présente annexe.
  - 6.5.2. Les autorités nationales et leurs délégués peuvent procéder à d'autres essais pour vérifier la conformité à la section 6.2.3 de la présente annexe.
    - 6.5.2.1 Pour démontrer la non-conformité aux prescriptions de la section 6.2.3 de la présente annexe, sur la base des dispositions de la section 6.5.2 de la présente annexe, les autorités doivent montrer, pour au moins une des prescriptions de la section 6.2.3 de la présente annexe, la non-conformité avec un niveau de confiance statistique de 95 %, sur la base d'un échantillon d'au moins 30 véhicules.
    - 6.5.2.2 Le constructeur doit avoir la possibilité d'établir la conformité aux prescriptions de la section 6.2.3 de la présente annexe, pour lesquelles la non-conformité a été démontrée conformément à la section 6.5.2.1 de la présente annexe, en utilisant un essai basé sur un échantillon d'au moins 30 véhicules, avec une meilleure confiance statistique que dans l'essai mentionné en 6.5.2.1.
    - 6.5.2.3 Pour les essais réalisés conformément aux sections 6.5.2.1 et 6.5.2.2, tant les autorités que les constructeurs sont tenus de divulguer à l'autre partie les détails pertinents tels que [mais sans s'y limiter] ceux relatifs à la sélection des véhicules.
  - 6.5.3 Si la non-conformité aux prescriptions de la section 6.2.3 de la présente annexe est établie conformément aux sections 6.5.1 ou 6.5.2 de la présente annexe, des mesures correctives, conformément à l'article 13, doivent être prises.
  - 6.5.4 La référence au cycle de conduite à l'annexe 9C du règlement 49 de la CEE-ONU s'entend comme référence au cycle de conduite défini à l'article 2, point 36, du présent règlement.
  - 6.5.5 Durant la phase transitoire visée à l'article 4, paragraphe 7, l'évaluation de l'efficacité en service des systèmes OBD doit être menée conformément aux dispositions énoncées à l'appendice 5.
    - 6.5.5.1 Durant la période transitoire visée à l'article 4, paragraphe 7, la conformité des systèmes OBD aux prescriptions de la section 6.2.3 de la présente annexe n'est pas obligatoire.

## PRESCRIPTIONS DE SURVEILLANCE SUPPLÉMENTAIRES

### 1. FAIBLE DÉBIT EGR

- 1.1. Les prescriptions suivantes s'appliquent en plus de celles de l'appendice 3 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.

Si les émissions n'excèdent pas les valeurs seuils OBD même en cas de défaillance totale de la capacité du système EGR à maintenir le débit EGR demandé (par exemple, en raison du fonctionnement incorrect d'un système SCR en aval du moteur), alors:

- 1.1.1 lorsque le contrôle du débit EGR s'effectue au moyen d'un système en circuit fermé, le système OBD doit détecter un défaut lorsque le système EGR ne peut pas augmenter le débit EGR pour atteindre le débit demandé;
- 1.1.2 lorsque le contrôle du débit EGR s'effectue au moyen d'un système en circuit ouvert, le système OBD doit détecter un défaut lorsque le système n'a pas de débit EGR détectable alors qu'un débit EGR est attendu.

### 2. DÉFICIENCE DU REFROIDISSEMENT EGR

- 2.1. Les prescriptions suivantes s'appliquent en plus de celles de l'appendice 3 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.

- 2.1.1. Si la défaillance totale de la capacité du système de refroidissement EGR d'atteindre le refroidissement spécifié par le constructeur n'entraîne pas la détection d'un défaut par le système de surveillance (parce que l'augmentation résultante des émissions n'atteint la valeur seuil OBD pour aucun polluant), le système OBD doit détecter un défaut lorsque le système n'a aucun refroidissement EGR détectable.

### 3. FAIBLE PRESSION DE SURALIMENTATION

- 3.1. Les prescriptions suivantes s'appliquent en plus de celles de l'appendice 3 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.

- 3.1.1. Si les émissions excèdent les valeurs seuils OBD même en cas de défaillance totale de la capacité du système de suralimentation à maintenir la pression de suralimentation demandée et que le contrôle de la pression de suralimentation s'effectue au moyen d'un système en circuit fermé, le système OBD doit détecter un défaut lorsque le système de suralimentation ne peut augmenter la pression de suralimentation pour atteindre la pression de suralimentation demandée.
- 3.1.2. Si les émissions excèdent les valeurs seuils OBD même en cas de défaillance totale de la capacité du système de suralimentation à maintenir la pression de suralimentation demandée et que le contrôle de la pression de suralimentation s'effectue au moyen d'un système en circuit ouvert, le système OBD doit détecter un

défaut lorsque le système n'a pas aucune pression de suralimentation détectable alors qu'une pression de suralimentation est attendue.

#### **4. INJECTEURS DÉFAILLANTS**

- 4.1. Le constructeur doit soumettre à l'autorité chargée de la réception une analyse des effets à long terme sur le système de contrôle des émissions d'injecteurs de carburant défaillants (par exemple, obstrués ou encrassés) même si les OTL ne sont pas excédées en conséquence de ces défaillances.
- 4.2. Après la période visée à l'article 4, paragraphe 7, le constructeur doit soumettre à l'autorité chargée de la réception un plan des techniques de surveillance qu'il a l'intention d'utiliser en plus de celles prescrites par l'appendice 3 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU afin de diagnostiquer les effets considérés à la section 4.1.
  - 4.2.1. Après approbation de ce plan par l'autorité, le constructeur doit mettre ces techniques en œuvre dans le système OBD.

## **SURVEILLANCE DE L'EFFICACITÉ**

### **1. GÉNÉRALITÉS**

- 1.1. Le présent appendice énonce des dispositions relatives au processus de démonstration applicable dans certains cas de surveillance de l'efficacité.

### **2. DÉMONSTRATION DE LA SURVEILLANCE DE L'EFFICACITÉ**

#### **2.1. Approbation de la classification des défauts**

- 2.1.1. Comme spécifié à la section 4.2.1.1 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU, dans le cas de la surveillance de l'efficacité, aucune corrélation avec les émissions réelles n'est nécessaire. Cependant, l'autorité chargée de la réception peut demander des données d'essai afin de vérifier le classement des effets des défauts de fonctionnement comme indiqué au paragraphe 6.2 de la présente annexe.

#### **2.2. Approbation de la surveillance de l'efficacité sélectionnée par le constructeur**

- 2.2.1. Pour parvenir à une décision d'approbation concernant le choix des critères d'efficacité sélectionnés par le constructeur, l'autorité chargée de la réception doit examiner les informations techniques fournies par le constructeur.

- 2.2.2. Le seuil d'efficacité sélectionné par le constructeur pour la surveillance en question doit être déterminé sur le moteur parent de la famille de moteurs OBD lors d'un essai de qualification effectué comme suit:

- 2.2.2.1. L'essai de qualification est effectué de la même manière que celle spécifiée à la section 6.3.2.1 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.

- 2.2.2.2. La baisse d'efficacité du composant examiné est mesurée et sert par la suite de seuil d'efficacité.

- 2.2.3. Le critère d'efficacité et le seuil d'efficacité approuvés pour le moteur parent seront considérés comme applicables à tous les autres membres de la famille de moteurs OBD sans autre démonstration.

#### **2.3. Qualification d'un composant détérioré**

- 2.3.1. Un composant détérioré qui est qualifié pour le moteur parent d'une famille de moteurs OBD est considéré comme qualifié pour démontrer l'efficacité OBD de tout membre de cette famille.

#### **2.4. Démonstration de l'efficacité OBD**

- 2.4.1. La démonstration de l'efficacité OBD doit être effectuée conformément aux prescriptions de la section 7.1.2 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU en

utilisant le composant détérioré qualifié qui est qualifié pour être utilisé avec le moteur parent.

## **PRESCRIPTIONS DE DÉMONSTRATION EN CAS DE SURVEILLANCE DE L'EFFICACITÉ D'UN FILTRE À PARTICULES DIESEL DE TYPE «WALL-FLOW»**

### **1. GÉNÉRALITÉS**

- 1.1. Le présent appendice spécifie le processus de démonstration OBD applicable dans le cas où le processus de filtrage d'un filtre à particules diesel (FAP) de type «wall-flow» est soumis à une surveillance de son efficacité.
- 1.1.1. Un FAP de type «wall-flow» détérioré peut être obtenu, par exemple, en forant des trous dans le substrat du filtre ou en limant les capuchons du substrat du filtre.

### **2. ESSAI DE QUALIFICATION**

#### 2.1. Principe

- 2.1.1. Un FAP de type «wall-flow» détérioré est considéré comme «composant volontairement détérioré qualifié» si, dans les conditions de fonctionnement du moteur spécifiées pour les besoins de cet essai, la dépression («pression delta») à travers ce FAP de type «wall-flow» détérioré excède ou n'est pas inférieure à 60 % de la dépression mesurée à travers un FAP de type «wall-flow» du même type, propre et non détérioré.

- 2.1.1.1. Le constructeur doit démontrer que ce FAP de type «wall-flow» propre et non détérioré conduit à la même contre-pression que le filtre détérioré avant sa détérioration.

- 2.1.2. À la demande du constructeur, l'autorité chargée de la réception peut accepter par dérogation un seuil de dépression de 50 % au lieu de 60 %. Afin de demander cette dérogation, le constructeur doit justifier sa demande par des arguments techniques probants tels que la propagation dans la nouvelle qualité de filtre, etc.

- 2.1.2.1. Lorsqu'elle accorde une telle dérogation, l'autorité chargée de la réception doit informer le constructeur, la Commission et tous les États membres de sa décision.

#### 2.2. Processus de qualification

- 2.2.1. Pour qualifier un FAP de type «wall-flow» détérioré, le moteur équipé de ce FAP de type «wall-flow» doit tourner dans des conditions de fonctionnement stabilisées, avec les valeurs de vitesse et de charge spécifiées pour le mode 9 dans le cycle d'essai WHSC spécifié à l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU (vitesse normalisée de 55 % et couple normalisé de 50 %).

- 2.2.2. Pour qualifier un FAP de type «wall-flow» détérioré de «composant volontairement détérioré qualifié», le constructeur doit démontrer que la dépression à travers ce FAP de type «wall-flow» détérioré, mesurée alors que le système moteur fonctionne dans les conditions spécifiées à la section 2.2.1, n'est pas inférieure au pourcentage de la

dépression à travers un FAP propre et non détérioré dans les mêmes conditions qui est applicable conformément aux sections 2.1.1 et 2.1.2 du présent appendice.

### 2.3. Démonstration de l'efficacité du système OBD

- 2.3.1. La démonstration de l'efficacité du système OBD doit être effectuée conformément aux prescriptions de la section 7.1.2 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU avec le FAP de type «wall-flow» volontairement détérioré qualifié monté sur le système moteur parent.

## ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ EN SERVICE DU SYSTÈME DE DIAGNOSTIC EMBARQUÉ

### 1. GÉNÉRALITÉS

- 1.1. Le présent appendice énonce la procédure à suivre pour démontrer l'efficacité en service du système OBD par rapport aux dispositions énoncées à la section 6 de la présente annexe.

### 2. PROCÉDURE POUR DÉMONTRER L'EFFICACITÉ EN SERVICE DU SYSTÈME OBD

- 2.1. L'efficacité en service du système OBD d'une famille de moteurs doit être démontrée par le constructeur à l'autorité chargée de la réception qui a accordé la réception par type des véhicules ou moteurs concernés. La démonstration implique que l'on prenne en considération l'efficacité en service du système OBD de l'ensemble des familles de moteurs OBD au sein de la famille de moteurs en question (figure 1).

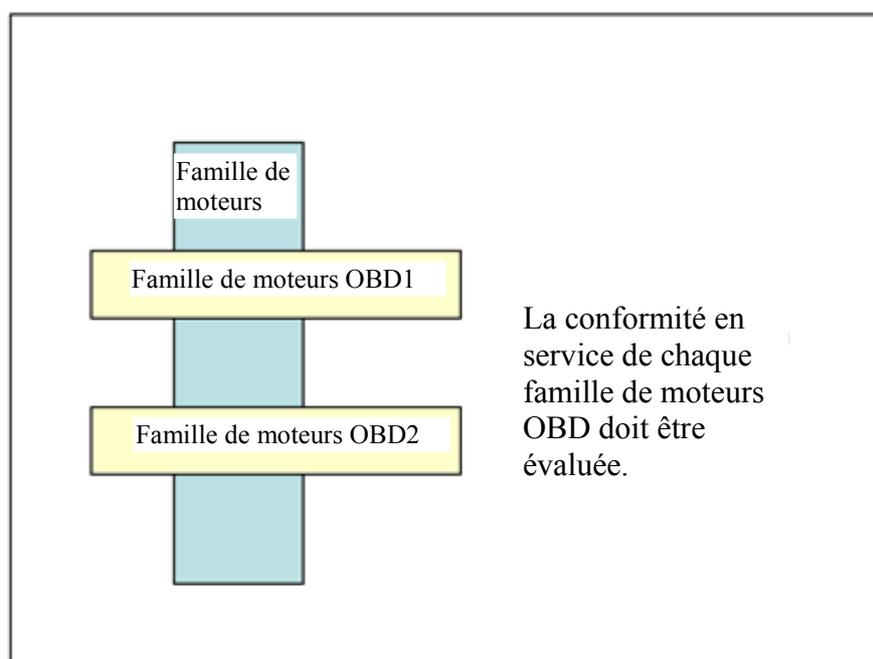


Figure 1: Deux familles de moteurs OBD au sein d'une famille de moteurs

- 2.1.1. La démonstration de l'efficacité en service du système OBD doit être organisée et conduite par le constructeur, en coopération étroite avec l'autorité chargée de la réception.
- 2.1.2. Le constructeur peut utiliser, dans la démonstration de la conformité, des éléments pertinents qui avaient été utilisés pour démontrer la conformité d'une famille de moteurs OBD au sein d'une autre famille de moteurs pour autant que cette

démonstration antérieure n'ait pas eu lieu plus de deux ans avant la démonstration actuelle (figure 2).

- 2.1.2.1. Un constructeur ne peut toutefois pas utiliser ces éléments pour démontrer la conformité d'une troisième ou d'autres familles de moteurs à moins que chacune de ces démonstrations ait lieu dans les deux ans de la première utilisation des éléments dans une démonstration de conformité.

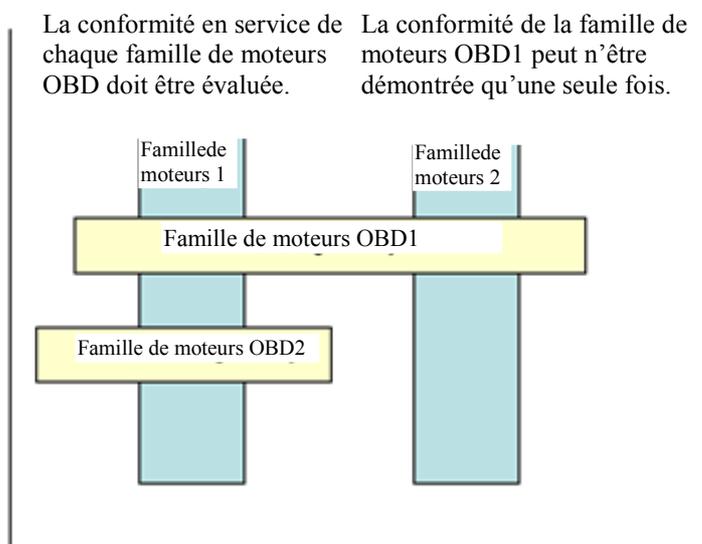


Figure 2: Conformité précédemment démontrée d'une famille de moteurs OBD

- 2.2. La démonstration de l'efficacité en service d'un système OBD doit être effectuée au même moment et à la même fréquence que la démonstration de la conformité en service spécifiée à l'annexe II.
- 2.3. Le constructeur communique à l'autorité chargée de la réception l'échéancier et le plan d'échantillonnage des essais de conformité au moment de la réception par type initiale d'une nouvelle famille de moteurs.
- 2.4. Les types de véhicules sans interface de communication permettant de recueillir les données nécessaires sur l'efficacité en service comme spécifié à l'annexe 9C du règlement 49 de la CEE-ONU, avec des données manquantes ou avec un protocole de données non standard sont considérés comme non conformes.
  - 2.4.1. Les véhicules individuels présentant des pannes mécaniques ou électriques qui empêchent de recueillir les données nécessaires sur l'efficacité en service, comme spécifié à l'annexe 9C du règlement 49 de la CEE-ONU, doivent être exclus de l'enquête d'essai de conformité et le type de véhicule ne doit pas être considéré comme non conforme à moins qu'il ne soit pas possible de trouver suffisamment de véhicules satisfaisant aux exigences de l'échantillonnage pour permettre de mener l'enquête correctement.
- 2.5. Les types de moteurs ou de véhicules pour lesquels la collecte de données sur l'efficacité en service influence l'efficacité de la surveillance du système OBD doivent être considérés comme non conformes.

### **3. DONNÉES SUR L'EFFICACITÉ EN SERVICE DU SYSTÈME OBD**

- 3.1. Les données sur l'efficacité en service du système OBD à prendre en compte pour évaluer la conformité d'une famille de moteurs OBD sont celles enregistrées par le système OBD conformément à la section 6 de l'annexe 9C du règlement 49 de la CEE-ONU et obtenues conformément à la section 7 de la présente annexe.

### **4. SÉLECTION DE MOTEURS OU DE VÉHICULES**

#### 4.1. Sélection de moteurs

- 4.1.1. Dans le cas où une famille de moteurs OBD est utilisée dans plusieurs familles de moteurs (figure 2), des moteurs de chacune de ces familles de moteurs doivent être sélectionnés par le constructeur pour démontrer l'efficacité en service de la famille de moteur OBD.
- 4.1.2. Tout moteur d'une famille de moteurs OBD particulière peut être inclus dans la même démonstration, même si les systèmes de surveillance dont ils sont équipés sont de générations différentes ou à des stades de modification différents.

#### 4.2. Sélection de véhicules

##### 4.2.1. Segments de véhicules

- 4.2.1.1. Pour classer les véhicules devant faire l'objet d'une démonstration, 6 segments de véhicules sont pris en considération:
- a) pour les véhicules de classe N: véhicules long-courrier, véhicules de distribution, et autres (par exemple, véhicules de construction);
  - b) pour les véhicules de classe M: autocars et autobus interurbains, autobus urbains et autres (par exemple, les véhicules M<sub>1</sub>).

4.2.1.2. Si possible, des véhicules de chaque segment sont sélectionnés dans une enquête.

4.2.1.3. Il doit y avoir au minimum 15 véhicules par segment.

4.2.1.4. Dans le cas où une famille de moteurs OBD est utilisée dans plusieurs familles de moteurs (figure 2), le nombre de moteurs de chacune de ces familles de moteurs au sein d'un segment de véhicules doit être aussi représentatif que possible de leur part du volume, en termes de véhicules vendus et en service, pour ce segment de véhicules.

##### 4.2.2. Qualification des véhicules

- 4.2.2.1. Les moteurs sélectionnés doivent équiper des véhicules immatriculés et utilisés dans un État membre.
- 4.2.2.2. Un dossier d'entretien doit attester que le véhicule sélectionné a été entretenu correctement et qu'il a subi les entretiens nécessaires selon les recommandations du constructeur.

- 4.2.2.3. Le bon fonctionnement du système OBD est vérifié. Toute indication de défaut de fonctionnement pertinente pour le système OBD lui-même qui est stockée dans la mémoire OBD doit être consignée et les réparations requises doivent être effectuées.
- 4.2.2.4. Le moteur et le véhicule ne doivent présenter aucune indication de mauvaise utilisation (par exemple, surcharge, utilisation d'un carburant non adapté ou autre utilisation incorrecte), ni d'autres facteurs (par exemple, manipulations non conformes) qui pourraient avoir une incidence sur l'efficacité du système OBD. Les codes d'anomalie du système OBD et les informations sur les heures de fonctionnement stockées dans la mémoire de l'ordinateur doivent faire partie des éléments pris en compte pour déterminer si le véhicule a été malmené ou est autrement inéligible pour être inclus dans une enquête.
- 4.2.2.5. Tous les composants du système antipollution et du système OBD du véhicule doivent être mentionnés dans les documents de réception par type applicables.

## **5. ENQUÊTES CONCERNANT L'EFFICACITÉ EN SERVICE <sup>10</sup>**

- 5.1. Collecte des données concernant l'efficacité en service
- 5.1.1. Conformément aux dispositions de la section 6, le constructeur doit recueillir les informations suivantes du système OBD de chaque véhicule examiné dans le cadre de l'enquête:
- a) le numéro d'identification du véhicule (VIN);
  - b) le numérateur<sub>g</sub> et le dénominateur<sub>g</sub> pour chaque groupe de moniteurs enregistrés par le système conformément aux prescriptions de la section 6 de l'annexe 9C du règlement 49 de la CEE-ONU;
  - c) le dénominateur général;
  - d) la valeur du compteur de cycles d'allumage;
  - e) le nombre total d'heures de fonctionnement du moteur.
- 5.1.2. Les résultats du groupe de moniteurs évalués doivent être ignorés si la valeur minimale de 25 n'a pas été atteinte pour son dénominateur.
- 5.2. Évaluation de l'efficacité en service
- 5.2.1. Le rapport d'efficacité réel par groupe de moniteurs d'un moteur individuel (IUPR<sub>g</sub>) doit être calculé à partir du numérateur<sub>g</sub> et du dénominateur<sub>g</sub> recueillis du système OBD du véhicule concerné.
- 5.2.2. L'évaluation de l'efficacité en service de la famille de moteurs OBD conformément aux prescriptions de la section 6.5.1 doit être faite pour chaque groupe de moniteurs au sein de la famille de moteurs OBD considérée dans un segment de véhicules.

---

<sup>10</sup> Cette section fera l'objet d'un réexamen après la fin de la période transitoire visée à l'article 4, paragraphe 7.

5.2.3. Pour tout segment de véhicules défini à la section 4.2.1 du présent appendice, l'efficacité en service du système OBD est considérée comme démontrée pour les besoins de la section 6.5.1 de la présente annexe si, et seulement si, pour tout groupe  $g$  de moniteurs, les conditions suivantes sont remplies:

- a) la valeur moyenne  $\overline{IUPR}_g$  des valeurs  $IUPR_g$  de l'échantillon considéré est supérieure à 88 pour cent de  $IUPR(\min)$ , et
- b) plus de 34 pour cent de tous les moteurs de l'échantillon considéré ont une valeur  $IUPR_g$  supérieure ou égale à  $IUPR(\min)$ .

## 6. RAPPORT À L'AUTORITÉ CHARGÉE DE LA RÉCEPTION

Le constructeur doit présenter à l'autorité chargée de la réception un rapport sur l'efficacité en service de la famille de moteurs OBD qui contient les informations suivantes:

- 6.1. la liste des familles de moteurs au sein de la famille de moteurs OBD considérée (figure 1);
- 6.2. les informations suivantes concernant les véhicules examinés dans la démonstration:
  - a) le nombre total de véhicules examinés dans la démonstration,
  - b) le nombre et le type de segments de véhicules,
  - c) le numéro d'identification VIN et une description succincte (type-variante-version) de chaque véhicule;
- 6.3. des informations sur l'efficacité en service pour chaque véhicule:
  - a) le numérateur<sub>g</sub>, le dénominateur<sub>g</sub>, et le rapport d'efficacité en service ( $IUPR_g$ ) pour chaque groupe de moniteurs,
  - b) le dénominateur général, la valeur du compteur de cycles d'allumage, le nombre total d'heures de fonctionnement du moteur;
- 6.4. les résultats des statistiques d'efficacité en service pour chaque groupe de moniteurs:
  - a) la valeur moyenne  $\overline{IUPR}_g$  des valeurs  $IUPR_g$  de l'échantillon,
  - b) le nombre et le pourcentage de moteurs de l'échantillon pour lesquels la valeur  $IUPR_g$  est égale ou supérieure à  $IUPR_m(\min)$ .

## **ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ EN SERVICE DU SYSTÈME DE DIAGNOSTIC EMBARQUÉ DURANT LA PHASE TRANSITOIRE**

### **1. GÉNÉRALITÉS**

- 1.1. Le présent appendice spécifie la procédure à suivre pour évaluer l'efficacité en service du système OBD, en ce qui concerne les dispositions énoncées à la section 6, pendant la phase transitoire visée à l'article 4, paragraphe 7.

### **2. PROCÉDURE POUR L'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ EN SERVICE DES SYSTÈMES OBD**

- 2.1. L'évaluation de l'efficacité en service durant la phase transitoire visée à l'article 4, paragraphe 7, consiste en un programme d'enquête incluant au moins deux enquêtes sur l'efficacité en service, d'une durée de 9 mois chacune. Ces deux enquêtes doivent être achevées au plus tard le 1<sup>er</sup> juillet 2015.

- 2.2. La première enquête de chaque constructeur doit commencer lorsque le premier véhicule complet ou complété équipé d'un moteur produit par ce constructeur et réceptionné par type conformément au présent règlement est mis en service.

- 2.3. Les sondages doivent être organisés et menés par chaque constructeur, en coopération étroite avec l'autorité chargée de la réception qui a accordé la réception par type des véhicules ou moteurs concernés.

- 2.4. Traitement des données pendant la phase transitoire visée à l'article 4, paragraphe 7

- 2.4.1. Afin d'atteindre l'objectif de la phase transitoire visée à l'article 4, paragraphe 7, en ce qui concerne les améliorations dans l'évaluation des prescriptions concernant l'efficacité en service du système OBD énoncées à l'appendice 4 de la présente annexe, les constructeurs doivent soumettre à l'autorité chargée de la réception et à la Commission les informations suivantes:

- a) les données IUPR que les constructeurs sont tenus de fournir conformément à la section 6 du présent appendice;
- b) les informations complémentaires sur le système OBD que les constructeurs sont tenus de fournir au titre du présent règlement et qui peuvent ou non être considérées comme confidentielles;
- c) en outre, des données fournies volontairement par le constructeur comme aide pour atteindre l'objectif de la phase transitoire et qui peuvent être considérées comme commercialement sensibles par le constructeur.

- 2.4.2. La communication à des tiers autres que ceux mentionnés aux sections 2.4.1 et 2.4.3 d'informations considérées comme confidentielles ou commercialement sensibles selon les termes du présent règlement, relevant de la catégorie visée aux points b) ou c) de la section 2.4.1, est subordonnée à l'accord du constructeur.

- 2.4.3. Des exemples des genres d'aspects des données complémentaires faisant partie de la catégorie définie au point c) de la section 2.4.1 qui pourraient raisonnablement être considérés comme commercialement sensibles incluent notamment:
- a) des informations qui permettraient de découvrir, ou de deviner avec un degré de certitude raisonnable, l'identité du constructeur du véhicule ou du moteur, ou de l'exploitant du véhicule;
  - b) des informations sur des techniques de mesure en cours de développement.
- 2.5. La section 2.4 de l'appendice 4 s'applique aux problèmes posés par des interfaces de communication défectueuses ou non conformes.
- 2.6. Les moteurs ou véhicules pour lesquels la collecte de données sur l'efficacité en service influence l'efficacité de la surveillance du système OBD doivent être considérés comme non conformes.

### **3. DONNÉES SUR L'EFFICACITÉ EN SERVICE DU SYSTÈME OBD**

- 3.1. Les données sur l'efficacité en service du système OBD à prendre en compte pour évaluer la conformité d'une famille de moteurs OBD sont celles enregistrées par le système OBD conformément à la section 6 de l'annexe 9C du règlement 49 de la CEE-ONU et obtenues conformément aux prescriptions de la section 7 de la présente annexe.

### **4. SÉLECTION DE VÉHICULES ET DE MOTEURS**

#### 4.1. Sélection de moteurs

- 4.1.1. Pour chacune des deux enquêtes prescrites par la section 2.1, une seule famille de moteurs et une seule famille de moteur OBD sont examinées.
- 4.1.2. Si, avant le 1<sup>er</sup> juillet 2015, un constructeur a mis sur le marché plus d'une famille de moteurs ou famille de moteurs OBD, les deux enquêtes devraient couvrir des familles différentes de moteurs ou de moteurs OBD, respectivement.
- 4.1.3. L'une des enquêtes doit être effectuée en utilisant des véhicules équipés de moteurs appartenant à la famille de moteurs ayant le volume de ventes le plus élevé raisonnablement attendu après le 31 décembre 2013, sur la base des informations fournies par le constructeur.
- 4.1.4. Des moteurs d'une même famille de moteurs ou de moteurs-OBD peuvent être inclus dans la même enquête, même si les systèmes de surveillance dont ils sont équipés sont de générations différentes ou à des stades de modification différents.

#### 4.2. Sélection de véhicules

- 4.2.1. Les règles en ce qui concerne la sélection des véhicules sont celles définies à la section 4.2 de l'appendice 4 de la présente annexe.

## **5. SONDAGES CONCERNANT L'EFFICACITÉ EN SERVICE**

- 5.1. Collecte des données concernant l'efficacité en service
  - 5.1.1. Les règles concernant la collecte des données sur l'efficacité en service sont celles spécifiées à la section 5.1 de l'appendice 4.
  - 5.1.2. Nonobstant les dispositions de la section 5.1.2 de l'appendice 4, les résultats du groupe de moniteurs évalué doivent être ignorés si une valeur minimale de 25 pour son dénominateur n'a pas été atteinte, à moins que le fait d'ignorer les données ait pour résultat qu'il y ait moins de 10 véhicules examinés pour l'échantillon de l'enquête au cours des 9 mois de l'enquête.
- 5.2. Évaluation de l'efficacité en service
  - 5.2.1. Une évaluation de l'efficacité en service doit être effectuée pour chaque groupe de moniteurs au sein de la famille de moteurs-OBd examinée dans un segment de véhicules.
  - 5.2.2. Le rapport d'efficacité réel par groupe de moniteurs d'un moteur individuel ( $IUPR_g$ ) doit être calculé à partir du numérateur<sub>g</sub> et du dénominateur<sub>g</sub> recueillis du système OBd du véhicule sur lequel il est monté.
  - 5.2.3. L'évaluation de l'efficacité en service de la famille de moteurs OBd doit être faite pour chaque groupe de moniteurs au sein de la famille de moteurs-OBd considérée dans un segment de véhicules, conformément aux prescriptions de la section 6.5.1.
  - 5.2.4. Si l'une des conditions mentionnées à la section 6.5.1 n'est pas remplie, l'autorité chargée de la réception en est informée par le constructeur, qui lui indique également la raison pour laquelle, à son avis, cette situation est apparue et, le cas échéant, les travaux qu'il prévoit d'entreprendre afin de corriger le problème au plus tard pour tous les véhicules immatriculés pour la première fois dans l'Union après la fin de la période transitoire.

## **6. RAPPORT À L'AUTORITÉ CHARGÉE DE LA RÉCEPTION ET À LA COMMISSION.**

Pour chaque enquête menée conformément aux dispositions du présent appendice, le constructeur doit fournir à l'autorité chargée de la réception et à la Commission européenne un rapport sur l'efficacité en service de la famille de moteurs OBd contenant les informations suivantes:

- 6.1. la liste des familles de moteurs et des familles de moteurs OBd examinées pour l'enquête;
- 6.2. des informations concernant les véhicules examinés dans le cadre de l'enquête, y compris:
  - a) le nombre total de véhicules examinés dans le cadre de l'enquête,
  - b) le nombre et le type de segments de véhicules,

- c) le numéro d'identification VIN et une description succincte (type-variante-version) de chaque véhicule,
  - d) le segment auquel un véhicule individuel appartient,
  - e) le type habituel de travaux effectués ou de mode d'utilisation de chaque véhicule individuel,
  - f) le nombre total de kilomètres parcourus de chaque véhicule individuel et/ou le nombre total d'heures de fonctionnement de son moteur.
- 6.3. des informations sur l'efficacité en service pour chaque véhicule, y compris:
- a) le numérateur<sub>g</sub>, le dénominateur<sub>g</sub>, et le rapport d'efficacité en service (IUPR<sub>g</sub>) pour chaque groupe de moniteurs,
  - b) le dénominateur général, la valeur du compteur de cycles d'allumage, le nombre total d'heures de fonctionnement du moteur;
- 6.4. les résultats des statistiques d'efficacité en service, y compris:
- a) la valeur moyenne  $\overline{\text{IUPR}}_g$  des valeurs IUPR<sub>g</sub> de l'échantillon;
  - b) le nombre et le pourcentage de moteurs de l'échantillon pour lesquels la valeur IUPR<sub>g</sub> est égale ou supérieure à IUPR<sub>m</sub>(min).

*Appendice 6*

**MODÈLE DE DÉCLARATION DE CONFORMITÉ DE L'EFFICACITÉ EN  
SERVICE D'UN SYSTÈME OBD**

«(Nom du constructeur) atteste que les moteurs faisant partie de cette famille de moteurs OBD ont été conçus et fabriqués de manière à satisfaire à l'ensemble des prescriptions des sections 6.1 et 6.2 de l'annexe X du règlement (UE) n° [le présent règlement].

(Nom du constructeur) fait cette déclaration de bonne foi, après avoir effectué une évaluation technique appropriée de l'efficacité en service du système OBD des moteurs faisant partie de la famille de moteurs OBD dans l'ensemble des conditions ambiantes et modes d'utilisation applicables.»

**[date]**

## ANNEXE XI

### RÉCEPTION CE PAR TYPE DES DISPOSITIFS ANTIPOLLUTION DE REMPACEMENT EN TANT QU'ENTITÉS TECHNIQUES DISTINCTES

#### 1. INTRODUCTION

- 1.1. La présente annexe contient des prescriptions supplémentaires pour la réception par type des dispositifs antipollution de remplacement en tant qu'entités techniques distinctes.

#### 2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

##### 2.1. Marquage

- 2.1.1 Chaque dispositif antipollution de remplacement porte au moins les identifications suivantes:

- a) le nom ou la marque du fabricant;
- b) le numéro de fabrication et d'identification du dispositif antipollution de remplacement tel qu'il est consigné dans la fiche de renseignements émise, conformément au modèle présenté à l'appendice 1.

- 2.1.2 Chaque dispositif antipollution de remplacement original porte au moins les identifications suivantes:

- a) le nom ou la marque du constructeur du véhicule ou du moteur;
- b) le numéro de fabrication et d'identification du dispositif antipollution de remplacement original tel qu'il figure parmi les informations visées au point 2.3.

##### 2.2. Documentation

- 2.2.1. Tout dispositif antipollution de remplacement est accompagné des informations suivantes:

- a) le nom ou la marque du fabricant;
- b) le numéro de fabrication et d'identification du dispositif antipollution de remplacement tel qu'il est consigné dans la fiche de renseignements émise, conformément au modèle présenté à l'appendice 1;
- c) les véhicules ou moteurs (y compris l'année de construction) pour lesquels le dispositif antipollution de remplacement est réceptionné, y compris, le cas échéant, un marquage indiquant si le dispositif antipollution de remplacement convient

pour être monté sur un véhicule équipé d'un système de diagnostic embarqué (OBD);

- d) des instructions de montage.

Les informations visées dans ce point doivent figurer dans le catalogue des produits distribué aux points de vente par le fabricant des dispositifs antipollution de remplacement.

2.2.2. Tout dispositif antipollution de remplacement original est accompagné des informations suivantes:

- a) le nom ou la marque du constructeur du véhicule ou du moteur;
- b) le numéro de fabrication et d'identification du dispositif antipollution de remplacement original tel qu'il figure parmi les informations mentionnées à la section 2.3;
- c) les véhicules ou moteurs pour lesquels le dispositif antipollution de remplacement original est d'un type couvert par le point 3.2.12.2.1 de l'appendice 4 de l'annexe I, y compris, s'il y a lieu, un marquage pour identifier si le dispositif antipollution de remplacement original convient pour être monté sur un véhicule équipé d'un système de diagnostic embarqué (OBD);
- d) des instructions de montage.

Les informations visées dans ce point doivent figurer dans le catalogue des produits distribué aux points de vente par le constructeur du véhicule ou du moteur.

2.3. Pour un dispositif antipollution de remplacement original, le constructeur du véhicule ou du moteur fournit, sous forme électronique, au service technique et/ou à l'autorité chargée de la réception les informations nécessaires qui établissent le lien entre les numéros de pièce pertinents et la documentation relative à la réception par type.

Ces informations doivent comporter les éléments suivants:

- a) marque(s) et type(s) du véhicule ou moteur;
- b) marque(s) et type(s) du dispositif antipollution de remplacement original;
- c) numéro(s) de pièce du dispositif antipollution de remplacement original;
- d) numéro de réception par type du ou des types de véhicules ou moteurs concernés.

### **3. MARQUE DE RÉCEPTION CE D'UNE ENTITÉ TECHNIQUE DISTINCTE**

- 3.1. Chaque dispositif antipollution de remplacement correspondant au type réceptionné conformément au présent règlement en tant qu'entité technique distincte porte une marque de réception CE.
- 3.2. Cette marque est composée d'un rectangle entourant la lettre minuscule "e", suivie de la ou des lettres ou du numéro de l'État membre qui a délivré la réception CE:
  1. pour l'Allemagne
  2. pour la France
  3. pour l'Italie
  4. pour les Pays-Bas
  5. pour la Suède
  6. pour la Belgique
  7. pour la Hongrie
  8. pour la République tchèque
  9. pour l'Espagne
  11. pour le Royaume-Uni
  12. pour l'Autriche
  13. pour le Luxembourg
  17. pour la Finlande
  18. pour le Danemark
  19. pour la Roumanie
  20. pour la Pologne
  21. pour le Portugal
  23. pour la Grèce
  24. pour l'Irlande
  26. pour la Slovénie

- 27. pour la Slovaquie
- 29. pour l'Estonie
- 32. pour la Lettonie
- 34. pour la Bulgarie
- 36. pour la Lituanie
- 49. pour Chypre
- 50. pour Malte

La marque de réception CE comporte également, à proximité du rectangle, le "numéro de réception de base" figurant dans la quatrième partie du numéro de réception visé à l'annexe VII de la directive 2007/46/CE, précédé des deux chiffres indiquant le numéro de séquence attribué à la modification technique majeure la plus récente du règlement (CE) n° 595/2009 ou du présent règlement à la date de délivrance de la réception CE d'une entité technique distincte. Dans le présent règlement, ce numéro de séquence est 00.

- 3.3. La marque de réception CE est apposée sur le dispositif antipollution de remplacement de telle manière qu'elle soit indélébile et clairement lisible. Elle doit, dans la mesure du possible, être visible lorsque le dispositif antipollution de remplacement est monté sur le véhicule.
- 3.4. Un exemple de la marque de réception CE par type pour une entité technique distincte est donné à l'appendice 8 de l'annexe I.

#### **4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

##### 4.1. Prescriptions générales

- 4.1.1. Le dispositif antipollution de remplacement doit être conçu, construit et apte à être monté de telle manière que le moteur et le véhicule respectent les règles auxquelles ils se conformaient à l'origine et à limiter efficacement les émissions de polluants pendant toute la durée de vie prévue du véhicule, dans des conditions d'utilisation normales.
- 4.1.2. Le montage du dispositif antipollution de remplacement se fait à la position exacte du dispositif antipollution d'équipement d'origine et la position sur le système d'échappement des sondes de gaz d'échappement, de température et de pression n'est pas modifiée.
- 4.1.3. Si le dispositif antipollution d'équipement d'origine inclut des protections thermiques, le dispositif antipollution de remplacement inclut des protections équivalentes.

4.1.4. À la requête du demandeur de la réception par type du composant de remplacement, l'autorité chargée de la réception qui a accordé la réception par type originale du système moteur communique, sur une base non discriminatoire, les informations visées aux points 3.2.12.2.6.8.1 et 3.2.12.2.6.8.2 de la fiche de renseignements figurant dans l'appendice 4 de l'annexe I pour chaque moteur à tester.

## 4.2 Prescriptions générales en matière de durabilité

Le dispositif antipollution de remplacement doit être durable, c'est-à-dire qu'il doit être conçu, construit et apte à être monté de manière à obtenir une résistance raisonnable aux phénomènes de corrosion et d'oxydation auxquels il est exposé, compte tenu des conditions d'utilisation du véhicule.

La conception du dispositif antipollution de remplacement est telle que les éléments intervenant dans la maîtrise des émissions sont adéquatement protégés des chocs mécaniques, de manière à assurer que les émissions de polluants sont efficacement limitées tout au long de la vie normale du véhicule dans des conditions d'utilisation normales.

Le demandeur de la réception par type fournit à l'autorité chargée de la réception des renseignements détaillés sur les essais effectués pour établir la robustesse aux chocs mécaniques et les résultats de ces essais.

## 4.3. Prescriptions concernant les émissions

### 4.3.1. Description de la procédure pour l'évaluation des émissions

Les moteurs indiqués à l'article 16, paragraphe 4, point a) équipés d'un système complet de maîtrise des émissions comprenant le dispositif antipollution de remplacement du type pour lequel la réception est demandée sont soumis aux essais appropriés pour l'application à laquelle ils sont destinés, comme décrit à l'annexe 4B du règlement n° 49 de la CEE-ONU, afin de comparer leur efficacité avec celle du système antipollution d'origine selon la procédure décrite ci-dessous.

4.3.1.1. Lorsque le dispositif antipollution de remplacement ne constitue pas le système antipollution complet, seul un nouvel équipement d'origine ou de nouveaux composants antipollution de remplacement originaux sont utilisés pour constituer un système complet.

4.3.1.2. Le système antipollution est vieilli conformément à la procédure décrite au point 4.3.2.4 et testé à nouveau pour établir la durabilité de son efficacité à maîtriser les émissions.

La durabilité d'un dispositif antipollution de remplacement est déterminée par la comparaison de deux ensembles successifs d'essais d'émission de gaz d'échappement.

a) Le premier ensemble d'essais est celui réalisé avec le dispositif antipollution de remplacement ayant subi 12 cycles WHSC.

- b) Le deuxième ensemble d'essais est celui réalisé avec le dispositif antipollution de remplacement ayant été vieilli par les procédures détaillées ci-dessous.

Lorsque la réception est demandée pour des types de moteurs différents du même constructeur, et pour autant que ces différents types de moteurs soient pourvus d'un système antipollution d'équipement d'origine identique, l'essai peut être limité à au moins deux moteurs sélectionnés après accord avec l'autorité chargée de la réception.

#### 4.3.2. Procédure pour l'évaluation de l'efficacité d'un dispositif antipollution de remplacement

- 4.3.2.1 Le ou les moteurs sont équipés d'un nouveau dispositif antipollution d'équipement d'origine conformément à l'article 16, paragraphe 4.

Le système de traitement aval des gaz d'échappement est préconditionné avec 12 cycles WHSC. Après ce préconditionnement, les moteurs sont testés conformément aux procédures d'essai WHDC spécifiées à l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU. Trois essais de gaz d'échappement de chaque type approprié sont effectués.

Les moteurs testés avec le système d'origine de traitement aval des gaz d'échappement ou le système de remplacement original de traitement aval des gaz d'échappement sont conformes aux valeurs limites selon la réception par type du moteur ou véhicule.

#### 4.3.2.2. Essai de gaz d'échappement avec dispositif antipollution de remplacement

Le dispositif antipollution de remplacement à évaluer doit être monté sur le système de traitement aval des gaz d'échappement testé conformément aux prescriptions du point 4.3.2 à la place du dispositif traitement aval des gaz d'échappement d'origine.

Le système de traitement aval des gaz d'échappement incorporant le dispositif antipollution de remplacement est alors préconditionné avec 12 cycles WHSC. Après ce préconditionnement, les moteurs sont testés conformément aux procédures WHDC décrites à l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU. Trois essais de gaz d'échappement de chaque type approprié sont effectués.

- 4.3.2.3. Évaluation initiale des émissions de polluants des moteurs équipés de dispositifs antipollution de remplacement.

Les prescriptions concernant les émissions des moteurs équipés du dispositif antipollution de remplacement sont respectées si les résultats pour chaque polluant réglementé (CO, HC, NMHC, méthane, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, masse de particules et nombre de particules approprié pour la réception par type du moteur) satisfont aux conditions suivantes:

(1)  $M \leq 0,85S + 0,4G$ ;

(2)  $M \leq G$

où:

- M: désigne la valeur des émissions d'un polluant obtenues des trois essais avec le dispositif antipollution de remplacement.
- S: désigne la valeur des émissions d'un polluant obtenues des trois essais avec le dispositif antipollution d'origine ou de remplacement original.
- G: valeur limite des émissions d'un polluant conformément à la réception par type du véhicule.

#### 4.3.2.4. Durabilité de l'efficacité à maîtriser les émissions

Le système de traitement aval des gaz d'échappement testé au point 4.3.2.2 et incorporant le dispositif antipollution de remplacement est soumis aux procédures en matière de durabilité décrites à l'appendice 4.

#### 4.3.2.5. Essai de gaz d'échappement avec dispositif antipollution de remplacement vieilli

Le système de traitement aval des gaz d'échappement vieilli incorporant le dispositif de remplacement vieilli est alors monté sur le moteur ayant servi aux essais des points 4.3.2.1 et 4.3.2.2.

Les systèmes de traitement aval des gaz d'échappement vieillis sont préconditionnés avec 12 cycles WHSC et ensuite testés au moyen des procédures WHDC décrites à l'annexe 4B du règlement 49 de la CEE-ONU. Trois essais de gaz d'échappement de chaque type approprié sont effectués.

#### 4.3.2.6. Détermination du facteur de vieillissement pour le dispositif antipollution de remplacement

Le facteur de vieillissement pour chaque polluant est le ratio des valeurs d'émission appliquées au point de fin de vie utile et au début de l'accumulation d'heures de fonctionnement.

(Par exemple, si les émissions du polluant A au point de fin de vie utile sont de 1,50 g/kWh et celles au début de l'accumulation d'heures de fonctionnement sont de 1,82 g/kWh, le facteur de vieillissement est de  $1,82/1,50 = 1,21$ )

#### 4.3.2.7. Évaluation des émissions de polluants des moteurs équipés de dispositifs antipollution de remplacement.

Les prescriptions concernant les émissions des moteurs équipés du dispositif antipollution de remplacement vieilli (comme décrit au point 4.3.2.5) sont respectées si les résultats pour chaque polluant réglementé (CO, HC, NMHC, méthane, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, masse de particules et nombre de particules approprié pour la réception par type du moteur) remplissent la condition suivante:

$$M*AF \leq G$$

où:

M: désigne la valeur des émissions d'un polluant obtenues des trois essais avec le dispositif antipollution de remplacement préconditionné avant vieillissement (c'est-à-dire les résultats du point 4.3.2)

AF: le facteur de vieillissement pour un polluant

G: la valeur limite des émissions d'un polluant conformément à la réception par type du ou des véhicules.

#### 4.3.3. Famille technologique de dispositifs antipollution de remplacement

Le constructeur peut identifier une famille technologique de dispositifs antipollution de remplacement, au moyen de caractéristiques de base qui sont communes aux dispositifs de la famille.

Pour appartenir à la même famille de dispositifs antipollution de remplacement, les dispositifs antipollution de remplacement doivent posséder:

- a) le même mécanisme de maîtrise des émissions (catalyseur d'oxydation, catalyseur à trois voies, filtre à particules, réduction catalytique sélective des NO<sub>x</sub>, etc.);
- b) le même matériau de substrat (même type de céramique ou même type de métal);
- c) les mêmes types de substrat et densité cellulaire;
- d) les mêmes matériaux catalytiquement actifs et, lorsqu'il y en a plus d'un, le même ratio de matériaux catalytiquement actifs;
- e) la même charge totale de matériaux catalytiquement actifs;
- f) le même type de couche d'imprégnation appliquée par le même procédé.

#### 4.3.4. Évaluation de la durabilité de l'efficacité à maîtriser les émissions d'un dispositif antipollution de remplacement par l'utilisation d'un facteur de vieillissement de la famille technologique.

Lorsque le constructeur a identifié une famille technologique de dispositifs antipollution de remplacement, les procédures décrites au point 4.3.2 peuvent être utilisées pour déterminer les facteurs de vieillissement (AF) pour chaque polluant pour le parent de cette famille. Le moteur sur lequel ces essais sont menés doit avoir une cylindrée minimale de [0,75 dm<sup>3</sup>] par cylindre.

##### 4.3.4.1. Détermination de la performance des membres de la famille en termes de durabilité.

Un dispositif antipollution de remplacement A appartenant à une famille et destiné à être monté sur un moteur de cylindrée  $C_A$  peut être considéré comme ayant les mêmes facteurs de vieillissement que le dispositif antipollution de remplacement parent P, déterminés sur un moteur de cylindrée  $C_P$ , si les conditions suivantes sont remplies:

$$V_A/C_A \geq V_P/C_P$$

où:

$V_A$ : Volume du substrat (en  $\text{dm}^3$ ) du dispositif antipollution de remplacement A

$V_P$ : Volume du substrat (en  $\text{dm}^3$ ) du dispositif antipollution de remplacement parent P de la même famille

et

les deux moteurs utilisent la même méthode pour la régénération de tous les dispositifs de maîtrise des émissions incorporés dans le système de traitement aval des gaz d'échappement d'origine. Cette prescription s'applique uniquement aux dispositifs requérant que la régénération soit incorporée au système de traitement aval des gaz d'échappement d'origine.

Si ces conditions sont remplies, la performance des autres membres de la famille en termes de durabilité de la maîtrise des émissions peut être déterminée à partir des résultats d'émissions (S) de ce membre de la famille déterminés conformément aux prescriptions énoncées aux points 4.3.1 à 4.3.2.3 et en utilisant les facteurs de vieillissement déterminés pour le parent de cette famille.

#### 4.4. Prescriptions concernant la contre-pression à l'échappement

La contre-pression à l'échappement ne doit pas amener le système d'échappement complet à dépasser la valeur spécifiée conformément au point 4.1.2 de l'annexe I.

#### 4.5. Prescriptions concernant la compatibilité OBD (applicables uniquement aux dispositifs antipollution de remplacement destinés à être montés sur des véhicules équipés d'un système OBD)

4.5.1. La démonstration de la compatibilité OBD n'est requise que lorsque le dispositif antipollution d'origine a été contrôlé dans la configuration d'origine.

4.5.2. La compatibilité du dispositif antipollution de remplacement avec le système OBD est démontrée en utilisant les procédures décrites à l'annexe X du présent règlement et à l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU pour les dispositifs antipollution de remplacement destinés à être montés sur des moteurs ou véhicules réceptionnés par type conformément au règlement (CE) n° 595/2009 et au présent règlement.

4.5.3. Les dispositions du règlement 49 de la CEE-ONU applicables à des composants autres que les dispositifs antipollution ne s'appliquent pas.

4.5.4. Le fabricant du dispositif antipollution de remplacement peut utiliser la même procédure de préconditionnement et d'essai que lors de la réception par type originale. Dans ce cas, l'autorité chargée de la réception qui a accordé la réception par type originale d'un moteur d'un véhicule fournit, sur demande et sur une base non discriminatoire,

l'appendice sur les conditions d'essai à l'appendice 4 de l'annexe I, qui contient le nombre et le type de cycles de préconditionnement et le type de cycles d'essai utilisés par le fabricant de l'équipement d'origine pour l'essai OBD du dispositif antipollution.

- 4.5.5. Afin de vérifier le montage et le fonctionnement corrects de tous les autres composants contrôlés par le système OBD, le système OBD ne doit pas indiquer de défaut ni avoir de codes de défaut mémorisés avant le montage de tout dispositif antipollution de remplacement. Une évaluation du statut du système OBD à l'issue des essais décrits au points 4.3.2 à 4.3.2.7 peut être utilisée à cette fin.
- 4.6.6. L'indicateur de défaut ne doit pas s'enclencher lors de la mise en marche du véhicule requise par les points 4.3.2 à 4.3.2.7.

## **5. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION**

- 5.1. Les mesures visant à assurer la conformité de la production doivent être prises conformément à l'article 12 de la directive 2007/46/CE.
- 5.2. Dispositions particulières
  - 5.2.1. Les contrôles visés au point 2.2 de l'annexe X de la directive 2007/46/CE incluent le respect des caractéristiques définies sous «type de dispositif antipollution», à l'article 2 ? paragraphe 8, du règlement (CE) n° 692/2008.
  - 5.2.2. Pour l'application de l'article 12, paragraphe 2, de la directive 2007/46/CE, les essais décrits au point 4.3 de la présente annexe (prescriptions concernant les émissions) peuvent être réalisés. Dans ce cas, le titulaire de la réception peut demander d'utiliser comme base de comparaison non pas le dispositif antipollution d'origine mais le dispositif antipollution de remplacement qui a été utilisé au cours des essais de la réception par type (ou un autre échantillon dont la conformité avec le type réceptionné est établie). Les valeurs d'émissions mesurées sur la base de l'échantillon soumis au contrôle ne doivent pas dépasser de plus de 15 % en moyenne les valeurs moyennes mesurées avec l'échantillon utilisé comme référence.

*Appendice 1*

**MODÈLE**

**Fiche de renseignements n° ...**

**relative à la réception CE par type d'un dispositif antipollution de remplacement**

Les informations figurant ci-après sont fournies en triple exemplaire et sont accompagnées d'une liste des éléments inclus. Les dessins sont fournis à une échelle appropriée et avec suffisamment de détails, au format A4 ou sur dépliant de ce format. Les photographies, le cas échéant, doivent être suffisamment détaillées.

Si les systèmes, les composants ou les entités techniques distinctes ont des fonctions à commande électronique, des informations concernant leurs performances sont fournies.

**0. GÉNÉRALITÉS**

- 0.1. Marque (raison sociale du fabricant): .....
- 0.2. Type .....
- 0.2.1. Nom commercial (le cas échéant) .....
- 0.3. Moyens d'identification du type:
- 0.5. Nom et adresse du fabricant: .....
- 0.7. Dans le cas de composants et d'entités techniques distinctes, emplacement et mode d'apposition de la marque de réception CE: .....
- 0.8. Nom (s) et adresse (s) du ou des ateliers de montage: .....
- 0.9. Nom et adresse du mandataire du fabricant (le cas échéant) .....

**1. DESCRIPTION DU DISPOSITIF**

- 1.1. Type de dispositif antipollution de remplacement: (catalyseur d'oxydation, catalyseur à trois voies, réduction catalytique sélective, filtre à particules, etc.).....
- 1.2. Dessins du dispositif antipollution de remplacement identifiant en particulier l'ensemble des caractéristiques visées sous «type de dispositif antipollution» à l'article 2, du règlement (UE) n° [le présent règlement]: .....

- 1.3. Description du ou des types de moteur et de véhicule auxquels est destiné le dispositif antipollution de remplacement: .....
- 1.3.1. Numéro(s) et/ou symboles(s) caractérisant le ou les types de moteurs ou de véhicules: .....
- 1.3.2. Numéro(s) et/ou symbole(s) caractérisant le ou les dispositifs antipollution d'origine que le dispositif antipollution de remplacement est destiné à remplacer:.....
- 1.3.2. Le dispositif antipollution de remplacement est-il conçu pour être compatible avec les exigences d'un système OBD? (oui/non) (1)
- 1.3.3. Le dispositif antipollution de remplacement est-il compatible avec les systèmes antipollution existants du véhicule/moteur (oui/non) (1)
- 1.4. Description et dessins de l'emplacement du dispositif antipollution de remplacement par rapport au(x) collecteur(s) d'échappement: .....

---

(<sup>1</sup>) Biffer ce qui ne convient pas.

Appendice 2

**MODÈLE DE FICHE DE RÉCEPTION CE PAR TYPE**

**(Format maximal: A4 (210 mm × 297 mm))**

**FICHE DE RÉCEPTION CE PAR TYPE**

Cachet de l'administration
----------------------------

Communication concernant:

- la réception CE par type <sup>(1)</sup>:.....
- l'extension de la réception CE par type <sup>(1)</sup>:.....
- le refus de la réception CE par type <sup>(1)</sup>:.....
- le retrait de la réception CE par type <sup>(1)</sup>:.....

d'un type de composant/entité technique distincte <sup>(1)</sup>

en vertu du règlement (CE) n° 595/2009, tel que mis en œuvre par le règlement (UE) n° [...] (le présent règlement)].

Règlement (CE) n° 595/2009 ou règlement (UE) n° [...] (le présent règlement) ] tel que modifié en dernier lieu par: .....

Numéro de réception CE: .....

Raison de l'extension: .....

## SECTION I

- 0.1. Marque (raison sociale du fabricant): .....
- 0.2. Type: .....
- 0.3. Moyens d'identification du type, s'ils figurent sur le composant/entité technique distincte (2) (Numéro d'identification de la pièce):.....
- 0.3.1. Emplacement de ce marquage: .....
- 0.5. Nom et adresse du fabricant: .....
- 0.7. Dans le cas de composants et d'entités techniques distinctes, emplacement et mode d'apposition de la marque de réception CE:.....
- 0.8. Nom(s) et adresse(s) du ou des ateliers de montage: .....
- 0.9. Nom et adresse du mandataire du fabricant: .....

---

(1) Biffer ce qui ne convient pas.

(<sup>2</sup>) Si les moyens d'identification du type contiennent des caractères non pertinents pour la description des types de véhicules, de composants ou d'entités techniques distinctes visés par la présente fiche de réception, ces caractères sont représentés dans le document par le signe: «?» (par exemple, ABC??123??).

## SECTION II

1. Renseignements supplémentaires
  - 1.1. Marque et type du dispositif antipollution de remplacement: (catalyseur d'oxydation, catalyseur à trois voies, réduction catalytique sélective, filtre à particules, etc.)  
.....
  - 1.2. Type(s) de véhicules et de moteurs pour le(s)quel(s) le type de dispositif antipollution de remplacement convient comme pièce de rechange:.....
  - 1.3. Type(s) de moteurs sur le(s)quel(s) le dispositif antipollution de remplacement a été testé:.....
    - 1.3.1. La compatibilité du dispositif antipollution de remplacement avec les exigences d'un système OBD est-elle démontrée (oui/non) (1): .....
2. Service technique chargé de l'exécution des essais: .....
3. Date du rapport d'essai:
4. Numéro du rapport d'essai:
5. Remarques:
6. Lieu:.....
7. Date: .....
8. Signature:

***Pièces jointes:***

**Dossier d'information**

**Rapport d'essai**

---

(<sup>1</sup>) Biffer ce qui ne convient pas.

---

#### Appendice 4

### PROCÉDURE DE VIEILLISSEMENT POUR L'ÉVALUATION DE LA DURABILITÉ

1. Le présent appendice décrit les procédures pour vieillir un dispositif antipollution de remplacement afin d'évaluer sa durabilité.
2. Pour démontrer la durabilité, le dispositif antipollution de remplacement est soumis aux prescriptions énoncées aux points 1 à 3.4.2 de l'annexe VII.
- 2.1 Pour les besoins de la démonstration de la durabilité du dispositif antipollution de remplacement, les périodes minimales d'accumulation d'heures de fonctionnement indiquées au tableau 1 peuvent être utilisées.

Tableau 1

Période minimale d'accumulation d'heures de fonctionnement

Catégorie du véhicule dans lequel le moteur sera monté	Période minimale d'accumulation d'heures de fonctionnement
Véhicules de catégorie N <sub>1</sub>	
Véhicules de catégorie N <sub>2</sub>	
Véhicules de catégorie N <sub>3</sub> ayant une masse techniquement admissible maximale n'excédant pas 16 tonnes	
Véhicules de catégorie N <sub>3</sub> ayant une masse techniquement admissible maximale excédant 16 tonnes	
Véhicules de catégorie M <sub>1</sub>	
Véhicules de catégorie M <sub>2</sub>	
Véhicules de catégorie M <sub>3</sub> des classes I, II, A et B telles que définies à l'annexe I de la directive 2001/85/CE, ayant une masse techniquement admissible maximale n'excédant pas 7,5 tonnes	
Véhicules de catégorie M <sub>3</sub> des classes III et B telles que définies à l'annexe I de la directive 2001/85/CE, ayant une masse techniquement admissible maximale excédant 7,5 tonnes	

## ANNEXE XII

### CONFORMITÉ DES MOTEURS ET VÉHICULES EN SERVICE RÉCEPTIONNÉS PAR TYPE CONFORMÉMENT À LA DIRECTIVE 2005/55/CE

#### **1. INTRODUCTION**

- 1.1. La présente annexe définit les prescriptions pour la conformité des moteurs et véhicules en service réceptionnés par type conformément à la directive 2005/55/CE.

#### **2. PROCÉDURE POUR LA CONFORMITÉ EN SERVICE**

- 2.1. Pour les essais de conformité en service, les dispositions énoncées à l'annexe 8 du règlement n° 49 de la CEE-ONU s'appliquent.

- 2.2. À la demande du constructeur, l'autorité chargée de la réception qui a accordé la réception par type originale peut décider d'utiliser la procédure de conformité en service spécifiée à l'annexe II du présent règlement pour les moteurs et véhicules réceptionnés par type conformément à la directive 2005/55/CE.

- 2.3. Si les procédures décrites à l'annexe II sont utilisées, les exceptions suivantes s'appliquent:

- 2.3.1. toutes les références à WHTC et WHSC doivent être comprises comme références à ETC et ESC, respectivement, comme défini à l'annexe 4A du règlement 49 de la CEE-ONU;

- 2.3.2. le point 2.2 de l'annexe II du présent règlement ne s'applique pas.

- 2.3.3. Si les conditions en service normales d'un véhicule particulier sont considérées comme incompatibles avec l'exécution correcte des essais, le constructeur ou l'autorité chargée de la réception peut demander que des parcours de conduite et charges différentes soient utilisés. Les prescriptions spécifiées aux points 4.1 et 4.5 de l'annexe II du présent règlement sont utilisées comme lignes directrices pour déterminer si les caractéristiques de conduite et les charges sont acceptables pour les essais de conformité en service.

Lorsque le véhicule est conduit par un autre chauffeur que le chauffeur professionnel habituel du véhicule en question, cet autre chauffeur doit être expérimenté et formé à la conduite de véhicules lourds de la catégorie faisant l'objet de l'essai.

- 2.3.4. Les points 2.3 et 2.4 de l'annexe II ne s'appliquent pas.

- 2.3.5. Le point 3.1 de l'annexe II ne s'applique pas.

2.3.6 Le constructeur réalise les essais en service sur cette famille de moteurs. Le programme des essais est approuvé par l'autorité chargée de la réception.

À la demande du constructeur, les essais peuvent être arrêtés cinq ans après la fin de la production.

2.3.7. À la demande du constructeur, l'autorité chargée de la réception peut décider d'un plan d'échantillonnage conformément aux points 3.1.1 à 3.1.3 de l'annexe II ou conformément à l'appendice 3 de l'annexe 8 du règlement 49 de la CEE-ONU.

2.3.8. Le point 4.4.2 de l'annexe II du présent règlement ne s'applique pas.

2.3.9. Le carburant peut être remplacé par le carburant de référence approprié, à la demande du constructeur.

2.3.10. Les valeurs du point 4.5 de l'annexe II peuvent être utilisées comme guide pour déterminer si les caractéristiques de conduite et les charges sont acceptables pour les essais de conformité en service.

2.3.11. Le point 4.6.5 de l'annexe II ne s'applique pas.

2.3.12. La durée minimale des essais est de trois fois le travail de l'ETC ou la masse de référence de CO<sub>2</sub> en kg/cycle de l'ETC, le cas échéant.

2.3.13. Le point 5.1.1.1.2 de l'annexe II ne s'applique pas.

2.3.14 Au cas où les informations du flux de données visées au point 5.1.1 de l'annexe II ne peuvent être récupérées de manière correcte pour deux véhicules ayant des moteurs de la même famille de moteurs, alors que l'analyseur fonctionne correctement, le moteur est testé selon les procédures indiquées à l'annexe 8 du règlement 49 de la CEE-ONU.

2.3.10. Des essais de confirmation peuvent être effectués sur un banc d'essai moteur, comme défini à l'annexe 8 du règlement 49 de la CEE-ONU.

2.3.11. Le constructeur peut demander à l'autorité chargée de la réception d'effectuer des essais de confirmation sur un banc d'essai moteur, comme défini à l'annexe 8 du règlement 49 de la CEE-ONU, si les conditions suivantes sont remplies:

a) une décision de défaut a été prise pour les véhicules échantillonnés conformément au point 2.3.7 et

b) le percentile cumulatif 90 % des facteurs de conformité des émissions d'échappement du système de moteur testé, déterminé conformément aux procédures de mesure et de calcul spécifiées à l'appendice 1 de l'annexe II, n'excède pas la valeur de 2.0.

## ANNEXE XIII

### PRESCRIPTIONS VISANT À ASSURER LE FONCTIONNEMENT CORRECT DES MESURES DE CONTRÔLE DES NO<sub>x</sub>

#### **1. INTRODUCTION**

La présente annexe énonce les prescriptions visant à assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NO<sub>x</sub>. Elle inclut des prescriptions qui s'appuient sur l'utilisation d'un réactif pour réduire les émissions des véhicules.

#### **2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES**

Tout système moteur relevant du champ d'application de la présente annexe doit être conçu, construit et monté de façon à pouvoir satisfaire à ces prescriptions pendant toute la durée de vie du moteur dans des conditions d'utilisation normales. Pour réaliser cet objectif, il est acceptable que des moteurs ayant été utilisés au-delà de la période de durabilité appropriée visée à l'article 4 du règlement (CE) n° 595/2009 puissent présenter une certaine détérioration de l'efficacité et de la sensibilité du système de surveillance.

##### **2.1. Réception alternative**

Si le constructeur en fait la demande, pour les véhicules des catégories M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, N<sub>1</sub> et N<sub>2</sub> ayant une masse admissible maximale n'excédant pas 7,5 tonnes et M<sub>3</sub> Classe I, Classe II et Classe A et Classe B, telles que définies à l'annexe I de la directive 2001/85/CE, ayant une masse admissible n'excédant pas 7,5 tonnes, la conformité aux prescriptions de l'annexe XVI du règlement (CE) n° 692/2008 est considérée comme équivalente à la conformité à la présente annexe.

Si cette réception alternative est utilisée, les informations relatives au fonctionnement correct des mesures de contrôle des NO<sub>x</sub> des sections 3.2.12.2.8.1 à 3.2.13.2.8.5 de la partie 2 de l'appendice 4 de l'annexe I sont remplacées par les informations de la section 3.2.12.2.8 de l'appendice 3 de l'annexe I du règlement (CE) 692/2008.

L'application sélective des dispositions de la présente annexe et des dispositions de l'annexe XVI du règlement (CE) n° 692/2008 n'est pas permise, à moins qu'elle ne le soit explicitement dans le présent paragraphe.

##### **2.2. Informations requises**

- 2.2.1. Des informations qui décrivent entièrement les caractéristiques opérationnelles fonctionnelles d'un système moteur couvert par la présente annexe doivent être fournies par le constructeur dans la forme prescrite à l'appendice 4 de l'annexe I.

- 2.2.2. Dans sa demande de réception par type, le constructeur spécifie les caractéristiques de tous les réactifs consommés par tout système antipollution. Ces spécifications incluent les types et concentrations, les conditions de température de fonctionnement et des références à des normes internationales
- 2.2.3. Des informations écrites détaillées décrivant entièrement les caractéristiques d'utilisation fonctionnelles du système d'avertissement du conducteur visé à la section 4 et du système d'incitation du conducteur visé à la section 5 doivent être soumises à l'autorité chargée de la réception au moment de la demande de réception par type.
- 2.2.4. Lorsqu'un constructeur demande la réception d'un moteur ou d'une famille de moteurs en tant qu'entité technique distincte, il inclut dans le dossier de documentation visé à l'article 5, paragraphe 3, à l'article 7, paragraphe 3, ou à l'article 9, paragraphe 3, les exigences appropriées qui assureront que le véhicule, utilisé sur route ou ailleurs le cas échéant, satisfera aux prescriptions de la présente annexe. Cette documentation comprend:
- a) les prescriptions techniques détaillées, y compris les dispositions assurant la compatibilité avec les systèmes de contrôle, d'avertissement et d'incitation présents dans le système moteur pour assurer la conformité aux prescriptions de la présente annexe;
  - b) la procédure de vérification à respecter pour le montage du moteur sur le véhicule.

L'existence et l'adéquation de ces prescriptions de montage peuvent être vérifiées durant le processus de réception du système moteur.

La documentation visée aux points a) et b) n'est pas requise si le constructeur demande la réception CE par type d'une véhicule en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations pour la réparation et l'entretien du véhicule.

### **2.3. Conditions d'utilisation**

- 2.3.1. Tout système moteur relevant du champ d'application de la présente annexe doit conserver sa fonction de maîtrise des émissions dans toutes les conditions régulièrement rencontrées sur le territoire de l'Union européenne, en particulier à basse température ambiante, conformément à l'annexe VI.
- 2.3.2. Le système de surveillance de la maîtrise des émissions doit être opérationnel:
- a) à des températures ambiantes allant de 266 K à 308 K (-7 °C à 35 °C);
  - b) à toutes les altitudes en dessous de 1600 m;
  - c) à des températures du liquide de refroidissement du moteur supérieures à 343 K (70 °C).

La présente section ne s'applique pas dans le cas de la surveillance du niveau de réactif dans le réservoir de stockage, la surveillance étant alors effectuée dans toutes les conditions pour lesquelles la mesure est techniquement réalisable, y compris toutes les conditions pour lesquelles un réactif liquide n'est pas gelé.

## **2.4. Protection du réactif contre le gel**

2.4.1. Le constructeur peut utiliser un réservoir et un système de dosage du réactif chauffés ou non chauffés, conformément aux prescriptions générales de la section 2.3.1. Un système chauffé doit satisfaire aux prescriptions de la section 2.4.2. Un système non chauffé doit satisfaire aux prescriptions de la section 2.4.3.

2.4.1.1 L'utilisation d'un réservoir de réactif et d'un système de dosage non chauffés est indiquée dans les instructions écrites destinées au propriétaire du véhicule.

### **2.4.2. Réservoir de réactif et système de dosage chauffés**

2.4.2.1. Si le réactif a gelé, le constructeur s'assure que du réactif soit disponible et prêt à être utilisé dans un délai maximum de 70 minutes après le démarrage du véhicule à une température ambiante de 266 K (-7 °C).

#### **2.4.2.2. Démonstration**

2.4.2.2.1. Le réservoir de réactif et le système de dosage sont immergés à 255 K (-18 °C) pendant 72 heures ou jusqu'à ce que la plus grosse partie du réactif soit devenue solide.

2.4.2.2.2. Après la période d'immersion visée à la section 2.4.2.2.1, on fait démarrer le moteur et on le laisse tourner à une température ambiante de 266 K (-7 °C) comme suit: 10 à 20 minutes au ralenti, suivies de 50 minutes à max. 40 pour cent de la charge.

2.4.2.2.3. Le système de dosage du réactif doit être entièrement fonctionnel à la fin des procédures d'essai décrites aux sections 2.4.2.2.1 et 2.4.2.2.2.

2.4.2.2.4. La démonstration de la conformité aux prescriptions de la section 2.4.2.2 peut être faite dans la cellule d'expérimentation d'une chambre froide équipée d'un banc de puissance pour moteurs ou véhicules ou bien elle peut s'appuyer sur des essais du véhicule sur le terrain, avec l'accord de l'autorité chargée de la réception.

### **2.4.3. Réservoir de réactif et système de dosage non chauffés**

2.4.3.1. Le système d'avertissement du conducteur décrit à la section 4 doit s'enclencher si aucun dosage de réactif ne se produit à une température ambiante  $\leq 266$  K (-7 °C).

2.4.3.2. Le système d'avertissement du conducteur décrit à la section 5.4 doit s'enclencher si aucun dosage de réactif ne se produit à une température ambiante  $\leq 266$  K (-7 °C) dans un délai maximum de 70 minutes après le démarrage du véhicule.

- 2.5. Chaque réservoir de réactif séparé monté sur un véhicule doit inclure un moyen de prélever un échantillon de tout fluide à l'intérieur du réservoir et de pouvoir le faire sans qu'il soit nécessaire de consulter des informations qui ne sont pas conservées à bord du véhicule. Le point de prélèvement doit être aisément accessible sans qu'il faille utiliser d'outil ou appareil spécialisé. Les clés ou systèmes qui sont normalement transportés sur le véhicule pour verrouiller l'accès au réservoir ne sont pas considérés comme des outils ou dispositifs spécialisés pour les besoins de la présente section.

### **3. PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'ENTRETIEN**

- 3.1. Le constructeur communique ou fait communiquer à tous les propriétaires de véhicules neufs ou de moteurs neufs réceptionnés par type conformément au présent règlement des instructions écrites concernant le système de maîtrise des émissions et son fonctionnement correct.

Ces instructions stipulent qu'en cas de fonctionnement incorrect du système de maîtrise des émissions du véhicule, le conducteur est informé d'un problème par le système d'avertissement du conducteur et que l'activation du système d'incitation du conducteur à la suite de la méconnaissance de cet avertissement aura pour conséquence d'empêcher le véhicule d'effectuer efficacement sa mission.

- 3.2. Les instructions contiennent des prescriptions relatives au bon fonctionnement et à l'entretien des véhicules afin de maintenir leur performance en termes de maîtrise des émissions, y compris, le cas échéant, l'utilisation correcte de réactifs consommables.
- 3.3. Les instructions sont rédigées dans un langage clair et non technique et dans la ou les langues officielles de l'État membre dans lequel un véhicule ou moteur neuf est vendu ou immatriculé.
- 3.4. Les instructions spécifient si les réactifs consommables doivent être mis à niveau par l'opérateur du véhicule entre les intervalles d'entretien normaux. Les instructions spécifient également la qualité de réactif requise. Elles indiquent comment l'opérateur doit remplir le réservoir de réactif. Les informations indiquent également un taux probable de consommation de réactif pour le type de véhicule et la fréquence probable à laquelle il convient d'en rajouter.
- 3.5. Les instructions précisent que l'utilisation et la mise à niveau d'un réactif nécessaire répondant aux spécifications sont essentielles pour que le véhicule satisfasse aux prescriptions pour l'obtention du certificat de conformité pour ce type de véhicule.
- 3.6. Les instructions indiquent que l'utilisation d'un véhicule qui ne consomme aucun réactif alors que ce réactif est nécessaire à la réduction des émissions peut être considérée comme une infraction pénale.
- 3.7. Les instructions expliquent le mode de fonctionnement du système d'avertissement et du système d'incitation du conducteur. Elles expliquent également les conséquences, en

termes de performance du véhicule et d'enregistrement des défaillances, du fait d'ignorer le système d'avertissement et de ne pas faire l'appoint de réactif ou de rectifier le problème.

#### **4. SYSTÈME D'AVERTISSEMENT DU CONDUCTEUR**

- 4.1. Le véhicule comprend un système d'avertissement du conducteur utilisant des alarmes visuelles qui l'informent en cas de détection d'un faible niveau de réactif, d'une qualité de réactif incorrecte, d'un taux trop faible de consommation du réactif ou d'un défaut qui peut être dû à une manipulation non conforme et qui entraînera l'activation du système d'incitation du conducteur si la situation n'est pas corrigée à temps. Le système d'avertissement est également actif lorsque le système d'incitation du conducteur décrit à la section 5 a été activé.
- 4.2. L'affichage du système de diagnostic embarqué (OBD) du véhicule décrit à l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU et visé à l'annexe X du présent règlement n'est pas utilisé pour fournir les alarmes visuelles décrites à la section 4.1. L'avertissement n'est pas le même que celui utilisé pour les besoins du système OBD (c'est-à-dire l'indicateur MI de défaut de fonctionnement) ou autre signal relatif à la maintenance du moteur. Il ne doit pas être possible d'éteindre le système d'avertissement ou les alarmes visuelles au moyen d'un analyseur si la cause de l'activation de l'avertissement n'a pas été rectifiée.
- 4.3. Le système d'avertissement du conducteur peut afficher de courts messages, y compris des messages indiquant clairement:
- a) la distance ou le temps restant avant activation des incitations «de bas-niveau» ou «sévère»,
  - b) le niveau de réduction du couple,
  - c) les conditions dans lesquelles la neutralisation du véhicule peut être levée.

Le système utilisé pour afficher les messages visés ici peut être le même que celui utilisé pour le système OBD ou pour d'autres besoins de maintenance.

- 4.4. Au choix du constructeur, le système d'avertissement peut inclure une composante audible pour alerter le conducteur. L'annulation des avertissements audibles par le conducteur est permise.
- 4.5. Le système d'avertissement du conducteur est activé comme spécifié aux sections 6.2, 7.2, 8.4 et 9.3.
- 4.6. Le système d'avertissement du conducteur est interrompu lorsque les conditions de son activation ont cessé d'exister. Il n'est pas désactivé automatiquement sans qu'il soit remédié à la cause de son activation.

- 4.7. Le système d'avertissement peut être temporairement désactivé par d'autres signaux d'avertissement donnant des messages importants liés à la sécurité.
- 4.8. Une fonction permettant au conducteur d'atténuer les alarmes visuelles liées au système d'avertissement peut être fournie sur les véhicules destinés aux services de secours ou sur les véhicules des catégories définies à l'article 2, paragraphe 3, point b) de la directive 2007/46/CE.
- 4.9. Les procédures d'activation et de désactivation du système d'avertissement du conducteur sont détaillées à l'appendice 2.
- 4.10. Dans la demande de réception par type au titre du présent règlement, le constructeur doit démontrer le fonctionnement du système d'avertissement du conducteur, comme spécifié à l'appendice 1.

## **5. SYSTÈME D'INCITATION DU CONDUCTEUR**

- 5.1. Le véhicule intègre un système d'incitation du conducteur à deux phases, commençant par une incitation «de bas-niveau» (une limitation des performances) suivie par une incitation «sévère» (neutralisation effective du fonctionnement du véhicule).
- 5.2. L'exigence d'un système d'incitation du conducteur ne s'applique pas aux moteurs ou véhicules destinés à être utilisés par les services de secours ou aux moteurs ou véhicules spécifiés à l'article 2, paragraphe 3, point b) de la directive 2007/46/CE. La désactivation permanente du système d'incitation du conducteur ne peut être effectuée que par le constructeur du moteur ou du véhicule.

### **5.3. Système d'incitation «de bas-niveau»**

Le système d'incitation «de bas-niveau» réduit le couple moteur maximum disponible sur la plage de régimes du moteur de 25 pour cent entre le régime maximum et le point de rupture du régulateur, comme décrit à l'appendice 3.

Le système d'incitation «de bas-niveau» est enclenché lorsque le véhicule s'immobilise pour la première fois après que les conditions spécifiées aux points 6.3, 7.3, 8.5 et 9.4 se sont produites.

### **5.4. Système d'incitation «sévère»**

Le constructeur du véhicule ou du moteur intègre au moins l'un des systèmes d'incitation «sévère» décrits aux sections 5.4.1 à 5.4.3 et le système de «neutralisation après un temps donné» décrit à la section 5.4.4.

- 5.4.1. Un système de «neutralisation après redémarrage» limite la vitesse du véhicule à 20 km/h (mode «au pas») après que le moteur a été coupé à la demande du conducteur («clé mise sur la position OFF»).

- 5.4.2. Un système de «neutralisation après ravitaillement en carburant» limite la vitesse du véhicule à 20 km/h (mode «au pas») après que le niveau du réservoir de carburant a atteint une quantité mesurable, qui n'est pas supérieure à 10 pour cent de la capacité du réservoir de carburant et est approuvée par l'autorité chargée de la réception sur la base des capacités techniques de la jauge de niveau de carburant et d'une déclaration du constructeur.
- 5.4.3. Un système de «neutralisation après stationnement» limite la vitesse du véhicule à 20 km/h («mode au pas») après que le véhicule a été stationnaire pendant plus d'une heure.
- 5.4.4. Un système de «neutralisation après un temps donné» limite la vitesse du véhicule à 20 km/h (mode «au pas») à la première occasion où le véhicule s'immobilise après huit heures de fonctionnement du moteur si aucun des systèmes décrits aux sections 5.4.1 à 5.4.3 ne s'est encore enclenché.
- 5.5. Le système d'incitation du conducteur est activé comme spécifié aux sections 6.3, 7.3, 8.5 et 9.4.
- 5.5.1 Lorsque le système d'incitation du conducteur a déterminé que le système d'incitation «sévère» doit être activé, le système d'incitation «de bas-niveau» reste activé jusqu'à ce que la vitesse du véhicule ait été réduite à 20 km/h (mode «au pas»).
- 5.6. Le système d'incitation du conducteur est désactivé lorsque les conditions de son activation ont cessé d'exister. Il n'est pas désactivé automatiquement sans qu'il soit remédié à la cause de son activation.
- 5.7. Les procédures d'activation et de désactivation du système d'incitation du conducteur sont détaillées à l'appendice 2.
- 5.8. Dans la demande de réception par type au titre du présent règlement, le constructeur démontre le fonctionnement du système d'incitation du conducteur, comme spécifié à l'appendice 1.

## **6. DISPONIBILITÉ DU RÉACTIF**

### **6.1. Indicateur de réactif**

Le véhicule comprend, sur le tableau de bord, un indicateur spécifique qui informe clairement le conducteur du niveau de réactif dans le réservoir de stockage du réactif. Le niveau de performance minimum acceptable pour l'indicateur de réactif est qu'il doit indiquer constamment le niveau de réactif tant que le système d'avertissement du conducteur visé à la section 4 est activé pour signaler des problèmes au niveau de la disponibilité du réactif. L'indicateur de réactif peut se présenter sous la forme d'un affichage analogique ou numérique et peut indiquer le niveau en proportion de la

capacité totale du réservoir, la quantité de réactif restante ou la distance estimée pouvant encore être parcourue.

L'indicateur de niveau de réactif est placé à proximité de l'indicateur de niveau de carburant.

## 6.2. Activation du système d'avertissement du conducteur

6.2.1. Le système d'avertissement du conducteur spécifié à la section 4 est activé lorsque le niveau de réactif est inférieur à 10 pour cent de la capacité du réservoir de réactif ou à un pourcentage plus élevé au choix du constructeur.

6.2.2. L'avertissement donné est suffisamment clair pour que le conducteur comprenne que le niveau de réactif est bas. Lorsque le système d'avertissement inclut un système d'affichage de messages, l'avertissement visuel affiche un message indiquant un bas niveau de réactif (par exemple, «niveau urée bas», «niveau AdBlue bas» ou «réactif bas»).

6.2.3. Le système d'avertissement du conducteur ne doit pas initialement être activé de façon continue mais l'activation doit augmenter en intensité de sorte que le signal devienne continu lorsque le niveau de réactif approche une très faible proportion de la capacité du réservoir de réactif et que le point d'activation du système d'incitation du conducteur est imminent. Il aboutit à une notification au conducteur, à un niveau qui reste au choix du constructeur mais est suffisamment plus marqué que le point où s'enclenche le système d'incitation du conducteur de la section 6.3.

6.2.4. L'avertissement continu ne doit pas pouvoir être aisément éteint ou ignoré. Lorsque le système d'avertissement inclut un système d'affichage de message, un message explicite est affiché (par exemple: «remplir urée», «remplir AdBlue» ou «remplir réactif»). Le système d'avertissement continu peut être temporairement interrompu par d'autres signaux donnant des messages importants liés à la sécurité.

6.2.5. Il n'est pas possible d'éteindre le système d'avertissement du conducteur jusqu'à ce que l'appoint de réactif ait été fait à un niveau ne requérant pas son activation.

## 6.3. Activation du système d'incitation du conducteur

6.3.1 Le système d'incitation «de bas-niveau» décrit à la section 5.3 s'enclenche si le niveau de réactif dans le réservoir passe en dessous de 2,5 % de la capacité totale de celui-ci ou d'un pourcentage plus élevé au choix du constructeur.

6.3.2. Le système d'incitation «sévère» décrit à la section 5.4 s'enclenche si le réservoir de réactif est vide (c'est-à-dire si le système de dosage ne peut plus puiser de réactif dans le réservoir) ou à un niveau situé en dessous de 2,5 % de sa pleine capacité, à la discrétion du constructeur.

- 6.3.3. Il n'est pas possible d'éteindre le système d'incitation «de bas-niveau» ou le système d'incitation «sévère» jusqu'à ce que l'appoint de réactif ait été fait à un niveau ne requérant pas leur activation respective.

## **7. CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DU RÉACTIF**

- 7.1. Le véhicule comprend un moyen de déterminer la présence d'un réactif incorrect à bord d'un véhicule.

- 7.1.1. Le constructeur spécifie une concentration minimale acceptable de réactif  $CD_{min}$ , avec laquelle les émissions au pot d'échappement ne dépassent pas les valeurs limites spécifiées à l'annexe I du règlement (CE) n° 595/2009.

Durant la période transitoire spécifiée à l'article 4, paragraphe 7, et sur demande du constructeur pour les besoins de la section 7.1.1, la référence à la limite d'émission de  $NO_x$  spécifiée à l'annexe I du règlement (CE) n° 595/2009 est remplacée par la valeur de 900 mg/kWh.

La valeur correcte de  $CD_{min}$  est démontrée lors de la réception par type par la procédure définie à l'appendice 6 et enregistrée dans le dossier de documentation étendu comme spécifié à l'article 3 et à la section 8 de l'annexe I.

- 7.1.2. Toute concentration de réactif inférieure à  $CD_{min}$  doit être détectée et considérée, pour les besoins de la section 7.1, comme réactif incorrect.

- 7.1.3. Un compteur spécifique («le compteur de qualité du réactif») est attribué à la qualité du réactif. Le compteur de qualité du réactif compte le nombre d'heures de fonctionnement du moteur avec un réactif incorrect.

- 7.1.4. Les critères et les mécanismes d'activation et de désactivation du compteur de qualité du réactif sont décrits en détail à l'appendice 2.

- 7.1.5. Les informations du compteur de qualité du réactif sont communiquées d'une manière standardisée conformément aux dispositions de l'appendice 5.

- 7.2. Activation du système d'avertissement du conducteur

Lorsque le système de contrôle détecte ou, le cas échéant, confirme que la qualité du réactif est incorrecte, le système d'avertissement du conducteur décrit à la section 4 s'enclenche. Lorsque le système d'avertissement comprend un système d'affichage de messages, celui-ci affiche un message indiquant la raison de l'avertissement (par exemple «urée incorrecte détectée», «AdBlue incorrect détecté» ou «réactif incorrect détecté»).

- 7.3. Activation du système d'incitation du conducteur

- 7.3.1. Le système d'incitation «de bas-niveau» décrit à la section 5.3 s'enclenche si la qualité du réactif n'est pas rectifiée dans les 10 heures de fonctionnement du moteur suivant l'activation du système d'avertissement du conducteur décrit à la section 7.2.
- 7.3.2. Le système d'incitation de «sévère» décrit à la section 5.4 s'enclenche si la qualité du réactif n'est pas rectifiée dans les 20 heures de fonctionnement du moteur suivant l'activation du système d'avertissement du conducteur décrit à la section 7.2.
- 7.3.3. Le nombre d'heures avant l'enclenchement des systèmes d'incitation est réduit en cas d'occurrence répétée de la défaillance, selon le mécanisme décrit à l'appendice 2.

## **8. CONTRÔLE DE LA CONSOMMATION DE RÉACTIF**

- 8.1 Le véhicule comprend un moyen de déterminer la consommation de réactif et de fournir un accès externe aux données relatives à la consommation.
- 8.2. Compteurs de consommation de réactif et d'activité de dosage
  - 8.2.1. Un compteur spécifique est attribué à la consommation de réactif (le «compteur de consommation de réactif») et un autre à l'activité de dosage (le «compteur d'activité de dosage»). Ces compteurs comptent le nombre d'heures de fonctionnement du moteur avec une consommation de réactif incorrecte et, respectivement, une interruption de l'activité de dosage du réactif.
  - 8.2.2. Les critères et mécanismes d'activation et de désactivation des compteurs de consommation et de dosage du réactif sont décrits en détail à l'appendice 2 de la présente annexe.
  - 8.2.3. Les informations des compteurs de consommation et de dosage du réactif sont communiquées d'une façon standardisée, conformément aux dispositions de l'appendice 5 de la présente annexe.
- 8.3. Conditions de contrôle
  - 8.3.1 La période de détection maximale pour une consommation insuffisante de réactif est de 48 heures ou la période équivalente à une consommation de réactif exigée d'au moins 15 litres, la plus longue de ces deux périodes étant retenue.
  - 8.3.2 Afin de surveiller la consommation de réactif, au moins l'un des paramètres suivants du véhicule ou du moteur doit être surveillé:
    - a) le niveau de réactif dans le réservoir de stockage à bord du véhicule;
    - b) le débit de réactif ou la quantité de réactif injectée en un endroit aussi proche que techniquement possible du point d'injection dans un système de traitement aval des gaz d'échappement.

#### 8.4. Activation du système d'avertissement du conducteur

8.4.1. Le système d'avertissement du conducteur décrit à la section 4 est activé si un écart de plus de 20 % entre la consommation moyenne de réactif et la consommation moyenne de réactif exigée par le système moteur au cours d'une période à définir par le constructeur, qui ne peut être plus longue que la période maximale définie à la section 8.3.1, est détectée. Lorsque le système d'avertissement inclut un système d'affichage de messages, celui-ci affiche un message indiquant la raison de l'avertissement (par exemple «défaillance dosage urée», «défaillance dosage AdBlue» ou «défaillance dosage réactif»).

8.4.1.1 Jusqu'à la fin de la période transitoire spécifiée à l'article 4, paragraphe 7, le système d'avertissement du conducteur décrit à la section 4 est activé si un écart de plus de 50 % entre la consommation moyenne de réactif et la consommation moyenne de réactif exigée par le système moteur au cours d'une période à définir par le constructeur, qui ne peut être plus longue que la période maximale définie à la section 8.3.1, est détectée.

8.4.2. Le système d'avertissement du conducteur décrit à la section 4 est activé en cas d'interruption du dosage du réactif. Lorsque le système d'avertissement inclut un système d'affichage de messages, un message d'avertissement approprié est affiché. Cette activation n'est pas requise lorsque l'interruption est demandée par l'ECU (module électronique de gestion du moteur) parce que les conditions de fonctionnement du véhicule sont telles que ses performances en matière de maîtrise des émissions ne requièrent pas de dosage du réactif.

#### 8.5. Activation du système d'incitation du conducteur

8.5.1. Le système d'incitation «de bas-niveau» décrit à la section 5.3 est activé si une erreur dans la consommation de réactif ou une interruption dans le dosage du réactif n'est pas rectifiée dans les 10 heures de fonctionnement du moteur suivant l'activation du système d'avertissement du conducteur décrit aux sections 8.4.1 et 8.4.2.

8.5.2. Le système d'incitation «sévère» décrit à la section 5.4 est activé si une erreur dans la consommation de réactif ou une interruption dans le dosage du réactif n'est pas rectifiée dans les 20 heures de fonctionnement du moteur suivant l'activation du système d'avertissement du conducteur décrit aux sections 8.4.1 et 8.4.2.

8.5.3. Le nombre d'heures avant l'activation des systèmes d'incitation est réduit en cas d'occurrence répétée de la défaillance, selon le mécanisme décrit à l'appendice 2.

### 9. DÉFAUT DE SURVEILLANCE ATTRIBUABLE À DES MANIPULATIONS NON CONFORMES

9.1. En plus du niveau de réactif dans le réservoir de réactif, de la qualité du réactif et de la consommation de réactif, les défaillances suivantes sont surveillées par le système anti-manipulation parce qu'elles peuvent être attribuées à une manipulation non conforme:

- a) entrave au fonctionnement de la soupape EGR;
- b) défauts du système de surveillance anti-manipulations, comme décrit à la section 9.2.1.

## 9.2. Prescriptions en matière de surveillance

9.2.1. Le système de surveillance anti-manipulations doit être surveillé pour détecter les défaillances électriques ou le retrait ou la désactivation d'un capteur qui l'empêche de diagnostiquer d'autres défauts mentionnés aux sections 6 à 8 (surveillance des composants).

Au nombre des capteurs qui affectent la capacité de diagnostic figurent ceux mesurant directement la concentration de NOx, les capteurs de qualité de l'urée, les capteurs de conditions ambiantes et les capteurs utilisés pour contrôler l'activité de dosage du réactif, le niveau du réactif ou la consommation de réactif.

### 9.2.2. Compteur de soupape EGR

9.2.2.1. Un compteur spécifique est attribué à une soupape EGR entravée. Le compteur de soupape EGR compte le nombre d'heures de fonctionnement du moteur alors que le DTC associé à une soupape EGR entravée est confirmé actif.

9.2.2.2. Les critères et des mécanismes d'activation et de désactivation du compteur de soupape EGR sont décrits en détail à l'appendice 2 de la présente annexe.

9.2.2.3. Les informations du compteur de soupape EGR sont communiquées d'une manière standardisée conformément aux dispositions de l'appendice 5.

### 9.2.3. Compteurs du système de surveillance

9.2.3.1. Un compteur spécifique est attribué à chacun des défauts de surveillance envisagés au point b) de la section 9.1. Les compteurs du système de surveillance comptent le nombre d'heures de fonctionnement du moteur alors que le DTC associé à un défaut du système de surveillance est confirmé actif. Le regroupement de plusieurs défauts en un même compteur est permis.

9.2.3.2. Les critères pour l'activation et la désactivation des compteurs du système de contrôle et les mécanismes associés sont décrits en détail à l'appendice 2.

9.2.3.3. Les informations des compteurs du système de surveillance sont communiquées d'une manière standardisée conformément aux dispositions de l'appendice 5.

## 9.3 Activation du système d'avertissement du conducteur

Le système d'avertissement du conducteur décrit à la section 4 s'enclenche au cas où l'un des défauts spécifiés à la section 9.1 survient et indique qu'une réparation urgente est requise. Lorsque le système d'avertissement comprend un système d'affichage de

messages, celui-ci affiche un message indiquant la raison de l'avertissement (par exemple, «soupape dosage réactif déconnectée» ou «défaillance critique émissions»).

#### 9.4. Activation du système d'incitation du conducteur

9.4.1. Le système d'incitation «de bas-niveau» décrit à la section 5.3 s'enclenche si un défaut spécifié à la section 9.1 n'est pas rectifié dans les 36 heures de fonctionnement du moteur suivant l'activation du système d'avertissement du conducteur décrit à la section 9.3.

9.4.2. Le système d'incitation «sévère» décrit à la section 5.4 s'enclenche si un défaut spécifié à la section 9.1 n'est pas rectifié dans les 100 heures de fonctionnement du moteur suivant l'activation du système d'avertissement du conducteur décrit à la section 9.3.

9.4.3. Le nombre d'heures avant l'enclenchement des systèmes d'incitation est réduit en cas d'occurrence répétée du défaut, selon le mécanisme décrit à l'appendice 2.

Appendice 1

**PRESCRIPTIONS EN MATIÈRE DE DÉMONSTRATION**

**1. GÉNÉRALITÉS**

- 1.1 Le constructeur soumet à l'autorité chargée de la réception un dossier de documentation complet démontrant la conformité du système RCS avec les prescriptions de la présente annexe, en ce qui concerne ses capacités de surveillance et d'activation des systèmes d'avertissement et d'incitation du conducteur, qui peut inclure:
- a) des algorithmes et schémas de décision
  - b) des résultats d'essais et/ou de simulations
  - c) les références de systèmes de surveillance précédemment approuvés, etc.
- 1.2 La conformité aux prescriptions de la présente annexe est démontrée lors de la réception par type en réalisant, comme illustré au tableau 1 et spécifié dans le présent appendice, les démonstrations suivantes:
- a) une démonstration de l'activation du système d'avertissement
  - b) une démonstration de l'activation du système d'incitation «de bas-niveau»
  - c) une démonstration de l'activation du système d'incitation «sévère»

Tableau 1: Illustration du contenu du processus de démonstration conformément aux dispositions des sections 3 à 5

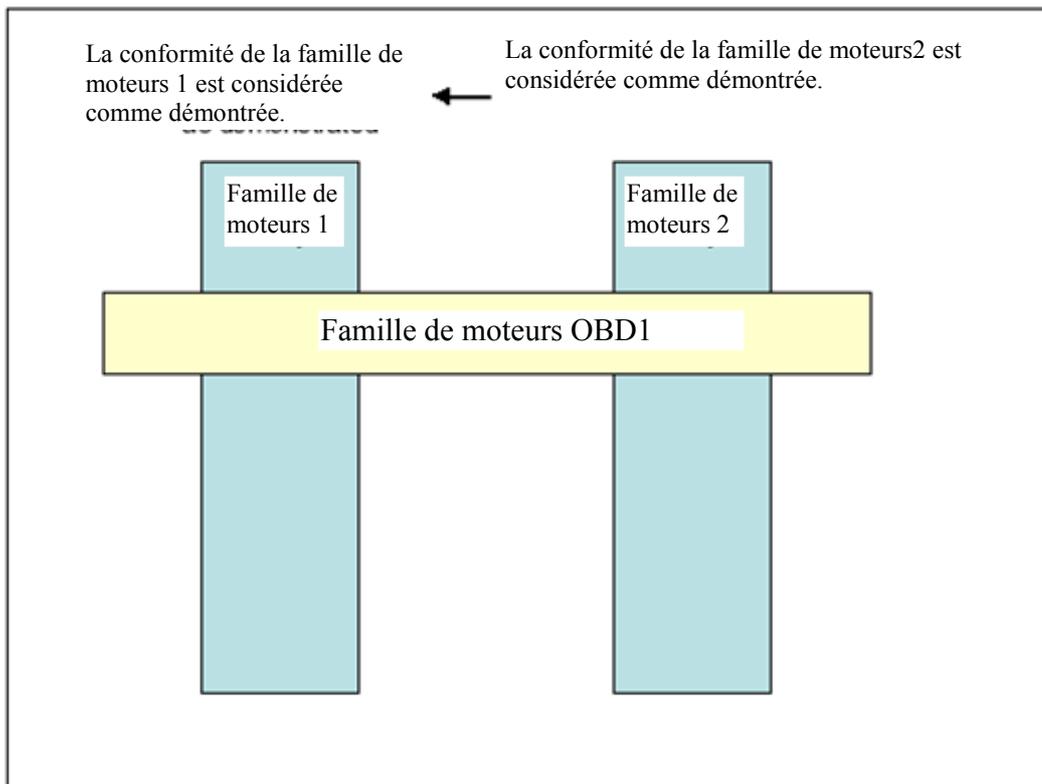
Mécanisme	Éléments de démonstration
Enclenchement du système d'avertissement spécifié à la section 3	a) 4 essais d'activation (y compris manque de réactif) b) Éléments de démonstration supplémentaires, si besoin
Enclenchement du système d'incitation «de bas-niveau» spécifié à la section 4	a) 2 essais d'activation (y compris manque de réactif) b) Éléments de démonstration supplémentaires c) 1 essai de réduction de couple

<p>Enclenchement du système d'incitation «sévère» spécifié au à la section 5</p>	<p>a) 2 essais d'activation (y compris manque de réactif)</p> <p>b) Éléments de démonstration supplémentaires, au besoin</p> <p>c) Éléments de démonstration du comportement correct du véhicule durant l'incitation</p>
--	--

## 2. FAMILLES DE MOTEURS OU FAMILLES DE MOTEURS OBD

La conformité d'une famille de moteurs ou d'une famille de moteurs OBD aux prescriptions de la présente annexe peut être démontrée en testant un des membres de la famille considérée, pour autant que le constructeur démontre à l'autorité chargée de la réception que les systèmes de surveillance nécessaires pour satisfaire aux prescriptions de la présente annexe sont similaires au sein de la famille.

- 2.1. Cette démonstration peut être faite en présentant aux autorités chargées de la réception des éléments tels que des algorithmes, des analyses fonctionnelles, etc.
- 2.2. Le moteur testé est sélectionné par le constructeur en accord avec l'autorité chargée de la réception. Il peut ou ne pas être le moteur parent de la famille considérée.
- 2.3. Dans le cas où des moteurs d'une famille de moteurs appartiennent à une famille de moteurs OBD qui a déjà été réceptionnée par type conformément à la section 2.1 (figure 1), la conformité de cette famille de moteurs est considérée comme étant démontrée sans autres essais, pour autant que le constructeur démontre à l'autorité que les systèmes de surveillance nécessaires pour satisfaire aux prescriptions de la présente annexe sont similaires au sein des familles de moteurs et de moteurs OBD considérées.



### 3 DÉMONSTRATION DE L'ACTIVATION DU SYSTÈME D'AVERTISSEMENT

- 3.1. La conformité de l'activation du système d'avertissement est démontrée en effectuant un essai pour chacune des catégories de défauts considérées aux sections 6 à 9 telles que: manque de réactif, faible qualité du réactif, faible consommation de réactif, défaillance de composants du système de surveillance.
- 3.2. Sélection des défauts à tester
- 3.2.1. Afin de démontrer l'activation du système d'avertissement en cas de mauvaise qualité du réactif, on sélectionne un réactif avec une concentration de l'ingrédient actif égale ou supérieure à la concentration minimale acceptable de réactif  $CD_{min}$ , communiquée par le constructeur conformément aux prescriptions de la section 7.1.1 de la présente annexe.
- 3.2.2. Pour démontrer l'activation du système d'avertissement dans le cas d'un taux incorrect de consommation du réactif, il suffit de provoquer une interruption de l'activité de dosage.
- 3.2.2.1. Lorsque l'activation du système d'avertissement a été démontrée par l'interruption de l'activité de dosage, le constructeur, présente en outre à l'autorité chargée de la réception des éléments de preuve tels que des algorithmes, des analyses fonctionnelles, les

résultats d'essais antérieurs, etc. pour montrer que le système d'avertissement s'enclenchera correctement dans le cas d'un taux incorrect de consommation du réactif dû à d'autres causes.

3.2.3. Pour démontrer l'activation du système d'avertissement dans le cas de défauts pouvant être attribués à des manipulations non conformes, comme défini à la section 9, la sélection est faite conformément aux prescriptions suivantes:

3.2.3.1. Le constructeur fournit à l'autorité chargée de la réception une liste de ces défauts potentiels.

3.2.3.2. Le défaut à examiner lors de l'essai est sélectionné par l'autorité chargée de la réception à partir de la liste visée à la section 3.2.3.1.

3.3. Démonstration

3.3.1. Pour cette démonstration de l'activation du système d'avertissement, un essai séparé doit être effectué pour chacun des défauts considérés à la section 3.1.

3.3.2. Au cours d'un essai, aucun défaut autre que celui examiné par l'essai ne doit être présent.

3.3.3. Avant le démarrage d'un essai, tous les DTC doivent avoir été effacés.

3.3.4. À la demande du constructeur, et avec l'accord de l'autorité chargée de la réception, les défauts faisant l'objet de l'essai peuvent être simulés.

3.3.5. Pour des défauts autres que le manque de réactif, une fois que le défaut a été provoqué ou simulé, la détection de ce défaut s'effectue conformément à la section 7.1.2.2 de l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.

3.3.5.1. La séquence de détection est arrêtée une fois que le DTC du défaut sélectionné a acquis le statut «confirmé et actif».

3.3.6. Pour démontrer l'enclenchement du système d'avertissement en cas de manque de réactif, le système moteur effectue une ou plusieurs séquences de fonctionnement à la discrétion du constructeur.

3.3.6.1. La démonstration commence avec un niveau de réactif dans le réservoir à convenir entre le constructeur et l'autorité chargée de la réception mais représentant au moins 10 pour cent de la capacité du réservoir.

3.3.6.2. Le système d'avertissement est censé avoir fonctionné de manière correcte si les conditions suivantes sont remplies simultanément:

- a) le système d'avertissement a été activé avec une disponibilité de réactif supérieure ou égale à 10 pour cent de la capacité du réservoir de réactif et le DTC du défaut a acquis le statut «confirmé et actif»,

- b) le système d'avertissement «continu» a été activé avec une disponibilité de réactif supérieure ou égale à la valeur déclarée par le constructeur conformément aux dispositions de la section 6.
- 3.4. L'enclenchement du système d'avertissement est considéré comme démontré si, à la fin de chaque essai de démonstration effectué conformément à la section 3.2.1, le système d'avertissement s'est enclenché correctement et le DTC du défaut sélectionné a acquis le statut «confirmé et actif».

#### **4. DÉMONSTRATION DU SYSTÈME D'INCITATION**

- 4.1. La démonstration du système d'incitation se fait au moyen de tests effectués sur un banc d'essai moteur.
- 4.1.1. Tous les composants ou sous-systèmes additionnels du véhicule, tels que les sondes de température ambiante, les sondes de niveau et les systèmes d'information et d'avertissement du conducteur, qui sont nécessaires pour effectuer les démonstrations, sont connectés au système moteur à cette fin, ou sont simulés, à la satisfaction de l'autorité chargée de la réception.
- 4.1.2. Au choix du constructeur, et pour autant que l'autorité chargée de la réception y consente, les essais de démonstration peuvent être effectués sur un véhicule complet ou en montant le véhicule sur un banc d'essai approprié ou en le faisant tourner sur une piste d'essai dans des conditions contrôlées.
- 4.2. La séquence d'essais doit démontrer l'enclenchement du système d'incitation en cas de manque de réactif et en cas d'apparition de l'un des défauts définis aux sections 7, 8 ou 9.
- 4.3. Pour les besoins de cette démonstration,
- a) l'autorité chargée de la réception sélectionne, en plus du manque de réactif, l'un des défauts définis aux sections 7, 8 ou 9 qui a été précédemment utilisé dans la démonstration du système d'avertissement,
  - b) avec l'accord de l'autorité chargée de la réception, le constructeur peut simuler l'atteinte d'un certain nombre d'heures de fonctionnement.
  - c) La réalisation de la réduction de couple requise pour l'incitation «de bas-niveau» peut être démontrée en même temps que le processus général de réception de la performance du moteur effectué conformément au présent règlement. La mesure séparée du couple durant la démonstration du système d'incitation n'est pas requise dans ce cas. La limitation de la vitesse requise pour l'incitation «sévère» est démontrée conformément aux prescriptions de la section 5.

- 4.4. Le constructeur démontre en outre le fonctionnement du système d'incitation dans les conditions de défaut définies aux sections 7, 8 ou 9 qui n'ont pas été choisies pour être utilisées dans les essais de démonstration décrits aux sections 4.1, 4.2 et 4.3. Ces démonstrations supplémentaires peuvent être faites en présentant à l'autorité chargée de la réception un cas technique en utilisant des éléments de preuve tels que des algorithmes, des analyses fonctionnelles et les résultats d'essais antérieurs.
- 4.4.1. En particulier, ces démonstrations supplémentaires démontrent, à la satisfaction de l'autorité chargée de la réception, l'inclusion du mécanisme de réduction du couple correct dans l'ECU (module électronique de gestion du moteur).
- 4.5. Essai de démonstration du système d'indication «de bas-niveau»
- 4.5.1. Cette démonstration commence lorsque le système d'avertissement ou, le cas échéant, le système d'avertissement «continu» a été activé à la suite de la détection d'un défaut sélectionné par l'autorité chargée de la réception.
- 4.5.2. Lorsque le système est contrôlé pour vérifier sa réaction en cas de manque de réactif dans le réservoir, on laisse tourner le système moteur jusqu'à ce que la disponibilité du réactif ait atteint une valeur de 2,5 pour cent de la capacité totale du réservoir ou la valeur, déclarée par le constructeur conformément à la section 6.3.1, à laquelle le système d'incitation «de bas-niveau» est censé s'enclencher.
- 4.5.2.1. Le constructeur peut, avec l'accord de l'autorité chargée de la réception, simuler un fonctionnement continu en extrayant du réactif du réservoir, alors que le moteur tourne ou qu'il est arrêté.
- 4.5.3. Lorsque le système est contrôlé pour vérifier sa réaction dans le cas d'un défaut autre qu'un manque de réactif dans le réservoir, on laisse fonctionner le système moteur pendant le nombre pertinent d'heures de fonctionnement indiqué au tableau 2 de l'appendice 2 ou, au choix du constructeur, jusqu'à ce que le compteur correspondant ait atteint la valeur à laquelle le système d'incitation «de bas-niveau» est activé .
- 4.5.4. La démonstration du système d'incitation «de bas-niveau» est considérée comme faite si, à la fin de chaque test de démonstration effectué conformément aux sections 4.5.2 et 4.5.3, le constructeur a démontré à l'autorité chargée de la réception que l'ECU a activé le mécanisme de réduction du couple.
- 4.6. Test de démonstration du système d'incitation «sévère»
- 4.6.1. Cette démonstration a pour point de départ une situation où le système d'incitation «de bas-niveau» a été précédemment activé et peut être faite à la suite des essais effectués pour démontrer le système d'incitation «de bas-niveau».
- 4.6.2. Lorsque le système est contrôlé pour vérifier sa réaction en cas de manque de réactif dans le réservoir, on laisse tourner le système moteur jusqu'à ce que le réservoir de réactif soit vide (c'est-à-dire jusqu'à ce que le système de dosage ne puisse plus puiser

de réactif dans le réservoir), ou ait atteint le niveau inférieur à 2,5 pour cent de la capacité totale du réservoir auquel le constructeur a déclaré que le système d'incitation «sévère» doit s'enclencher.

- 4.6.2.1. Avec l'accord de l'autorité chargée de la réception, le constructeur peut simuler un fonctionnement continu en extrayant du réactif du réservoir, alors que le moteur tourne ou qu'il est arrêté.
- 4.6.3. Lorsque le moteur est contrôlé pour vérifier sa réaction dans le cas d'un défaut qui n'est pas un manque de réactif dans le réservoir, on laisse tourner le système moteur pendant le nombre approprié d'heures de fonctionnement indiqué au tableau 2 de l'appendice 2 ou, au choix du constructeur, jusqu'à ce que le compteur concerné ait atteint la valeur à laquelle le système d'incitation «sévère» est activé.
- 4.6.4. La démonstration du système d'incitation «sévère» est considérée comme faite si, à la fin de chaque essai de démonstration effectué conformément aux sections 3.6.2 et 3.6.3, le constructeur a démontré à l'autorité chargée de la réception que le mécanisme requis de limitation de la vitesse du véhicule a été activé.

## **5. DÉMONSTRATION DE LA LIMITATION DE LA VITESSE DU VÉHICULE À LA SUITE DE L'ACTIVATION DU SYSTÈME D'INCITATION «SÉVÈRE»**

- 5.1. La démonstration de la limitation de la vitesse du véhicule à la suite de l'activation du système d'incitation «sévère» se fait en présentant à l'autorité chargée de la réception un cas technique en utilisant des éléments de preuve tels que des algorithmes, des analyses fonctionnelles et le résultat d'essais antérieurs.
  - 5.1.1. Pour autant que l'autorité chargée de la réception y consente, le constructeur peut choisir de faire la démonstration de la limitation de vitesse sur un véhicule complet conformément aux prescriptions de la section 5.4, soit en montant le véhicule sur un banc d'essai approprié, soit en le faisant rouler sur une piste d'essai dans des conditions contrôlées.
- 5.2. Lorsque le constructeur demande la réception d'un moteur ou d'une famille de moteurs en tant qu'unité technique distincte, le constructeur fournit à l'autorité chargée de la réception des éléments de preuve que la documentation relative au montage satisfait aux dispositions de la section 2.2.4 concernant les mesures visant à assurer que le véhicule, lorsqu'il sera utilisé sur route ou ailleurs, le cas échéant, satisfera aux prescriptions de la présente annexe concernant l'incitation «sévère».
- 5.3. Si l'autorité chargée de la réception n'est pas convaincue par les éléments de preuve du fonctionnement correct du système d'incitation «sévère» qui sont fournis par le constructeur, elle peut demander une démonstration sur un unique véhicule représentatif afin de confirmer le bon fonctionnement du système. La démonstration sur ce véhicule doit être effectuée conformément aux prescriptions de la section 5.4.

- 5.4. Démonstration supplémentaire pour confirmer l'effet de l'activation du système d'incitation «sévère» sur un véhicule
- 5.4.1. Cette démonstration est faite à la demande de l'autorité chargée de la réception lorsqu'elle n'est pas convaincue par les éléments de preuve du bon fonctionnement du système d'incitation «sévère» fournis par le constructeur. Cette démonstration est faite à la première opportunité, en concertation avec l'autorité chargée de la réception.
- 5.4.2. L'un des défauts définis aux sections 6 à 9 est sélectionné par le constructeur et provoqué ou simulé sur le système moteur, selon ce que conviennent le constructeur et l'autorité chargée de la réception.
- 5.4.3. Le système d'incitation est mis par le constructeur dans un état où le système d'incitation «de bas-niveau» a été activé et le système d'incitation «sévère» n'a pas encore été activé.
- 5.4.4. On fait fonctionner le véhicule jusqu'à ce que le compteur associé au défaut sélectionné ait atteint le nombre approprié d'heures de fonctionnement indiqué dans le tableau 2 de l'appendice 2 ou, le cas échéant, jusqu'à ce que le réservoir de réactif soit vide ou ait atteint le niveau en dessous de 2,5 pour cent de la capacité totale du réservoir auquel le constructeur a choisi d'activer le système d'incitation «sévère».
- 5.4.5. Si le constructeur a opté pour l'approche «neutralisation après redémarrage» visée à la section 5.4.1, on fait fonctionner le véhicule jusqu'à la fin de la séquence de fonctionnement en cours, qui doit inclure une démonstration que le véhicule est capable de dépasser 20 km/h. Après redémarrage, la vitesse du véhicule ne doit plus pouvoir dépasser 20 km/h.
- 5.4.6. Si le constructeur a opté pour l'approche «neutralisation après ravitaillement en carburant» visée à la section 5.4.2, on fait rouler le véhicule sur une courte distance, choisie par le constructeur, après qu'il a été mis dans une situation où il reste suffisamment de place dans le réservoir pour permettre d'y ajouter la quantité de carburant définie à la section 5.4.2. Le fonctionnement du véhicule avant ravitaillement en carburant comprend une démonstration que le véhicule est capable de dépasser 20 km/h. Après ravitaillement du véhicule avec la quantité de carburant définie au point 5.4.2, la vitesse du véhicule ne doit plus pouvoir dépasser 20 km/h.
- 5.4.7. Si le constructeur a opté pour l'approche «neutralisation après stationnement» visée à la section 5.4.1, le véhicule est arrêté après avoir parcouru une courte distance, choisie par le constructeur, qui est suffisante pour démontrer que le véhicule est capable de dépasser 20 km/h. Après que le véhicule a été stationné pendant plus d'une heure, la vitesse du véhicule ne doit plus pouvoir dépasser 20 km/h.

## Appendice 2

### DESCRIPTION DES MÉCANISMES D'ACTIVATION ET DE DÉSACTIVATION DES SYSTÈMES D'AVERTISSEMENT ET D'INCITATION DU CONDUCTEUR

1. Pour compléter les prescriptions de la présente annexe concernant les mécanismes d'activation et de désactivation des systèmes d'avertissement et d'incitation du conducteur, le présent appendice spécifie les prescriptions techniques pour une mise en œuvre de ces mécanismes d'activation et de désactivation cohérente avec les dispositions en matière d'OBD de l'annexe X.

Toutes les définitions utilisées dans l'annexe X sont applicables au présent appendice.

2. Mécanisme d'activation et de désactivation du système d'avertissement du conducteur
  - 2.1. Le système d'avertissement du conducteur s'enclenche lorsque le code d'anomalie diagnostic (DTC) associé à un défaut justifiant son activation a le statut défini au tableau 1.

Tableau 1: Activation du système d'avertissement du conducteur

Type de défaut	Statut DTC pour l'activation du système d'avertissement
Qualité médiocre du réactif	Confirmé et actif
Faible consommation de réactif	Potentiel (si détecté après 10 heures), potentiel ou confirmé et actif dans tout autre cas de figure
Absence de dosage	Confirmé et actif
Soupape EGR entravée	Confirmé et actif
Défaillance du système de surveillance	Confirmé et actif

- 2.1.1. Si le compteur associé au défaut correspondant n'est pas à zéro, et indique donc que le système de contrôle a détecté une situation dans laquelle un défaut peut être intervenu au moins pour la deuxième fois, le système d'avertissement du conducteur s'enclenche lorsque le DTC a le statut «potentiel».

- 2.2. Le système d'avertissement du conducteur est désactivé lorsque le système de diagnostic conclut que le défaut correspondant à cet avertissement n'est plus présent ou lorsque l'information, y compris les DTC relatifs aux défauts, justifiant son activation est effacée au moyen d'un analyseur.
  - 2.2.1 Effacement des informations de défaillance au moyen d'un analyseur
    - 2.2.1.1. L'effacement d'informations, y compris de DTC, relatives aux défauts justifiant l'activation d'un signal d'avertissement du conducteur et des données qui leur sont associées, au moyen d'un analyseur se fait conformément à l'annexe 9B du règlement 49 de la CEE-ONU.
    - 2.2.1.2. L'effacement des informations relatives aux défauts n'est possible que lorsque le moteur est à l'arrêt («engine-off»).
    - 2.2.1.3. Lorsque les informations relatives aux défauts, y compris les DTC, sont effacées, les compteurs associés à ces défauts qui sont spécifiés dans la présente annexe comme ne devant pas être effacés ne le sont pas.
3. Mécanisme d'activation et de désactivation du système d'avertissement du conducteur
  - 3.1. Le système d'incitation du conducteur est activé lorsque le système d'avertissement est actif et que le compteur correspondant au type de défaut justifiant son activation a atteint la valeur spécifiée au tableau 2.
  - 3.2. Le système d'incitation du conducteur est désactivé lorsque le système ne détecte plus un défaut justifiant son activation ou si les informations, y compris les DTC, relatives aux défauts justifiant son activation ont été effacées par un analyseur ou un outil d'entretien.
  - 3.3. Les systèmes d'avertissement et d'incitation du conducteur sont immédiatement activés ou désactivés, selon le cas, conformément aux dispositions de la section 6 après évaluation de la quantité de réactif dans le réservoir de réactif. Dans ce cas, les mécanismes d'activation ou de désactivation ne dépendent pas du statut d'un éventuel DTC associé.
4. Mécanisme de comptage
  - 4.1. Généralités
    - 4.1.1. Pour satisfaire aux prescriptions de la présente annexe, le système doit contenir au moins 4 compteurs pour enregistrer le nombre d'heures durant lesquelles on a fait fonctionner le moteur alors que le système avait détecté l'une des situations suivantes:
      - a) une qualité de réactif incorrecte;
      - b) une consommation de réactif incorrecte;

- c) une interruption de l'activité de dosage du réactif;
- d) une soupape EGR entravée;
- e) une défaillance du système de surveillance définie au point b) de la section 9.1.

4.1.2. Chacun de ces compteurs doit compter jusqu'à la valeur maximale prévue dans un compteur à deux octets avec une résolution d'une heure et enregistrer cette valeur à moins que les conditions permettant la réinitialisation du compteur ne soient remplies.

4.1.3. Un constructeur peut utiliser un ou plusieurs compteurs du système de surveillance.

Un compteur unique peut accumuler le nombre d'heures de deux ou plusieurs défauts différents pertinents pour ce type de compteur.

4.1.3.1. Lorsque le constructeur décide d'utiliser plusieurs compteurs du système de surveillance, le système doit être capable d'assigner un compteur spécifique du système de surveillance à chaque défaut pertinent, conformément à la présente annexe, pour ce type de compteur.

## 4.2. Principe des mécanismes de comptage

4.2.1. Chacun des compteurs fonctionne de la manière suivante:

4.2.1.1. À partir de zéro, le compteur commence à compter dès qu'un défaut pertinent pour ce compteur est détecté et que le code d'anomalie diagnostic (DTC) correspondant a le statut décrit au tableau 1.

4.2.1.2. Le compteur s'arrête et conserve sa valeur actuelle si un événement de contrôle unique intervient et que le défaut à l'origine de l'activation du compteur n'est plus détecté ou si le défaut a été effacé au moyen d'un analyseur ou d'un outil d'entretien.

4.2.1.2.1. Si le compteur arrête le comptage lorsque le système d'incitation «sévère» est actif, le compteur reste figé à la valeur définie au tableau 2.

4.2.1.2.2. Dans le cas d'un compteur unique du système de surveillance, ce compteur continue de compter si un défaut pertinent pour ce compteur a été détecté et si son code d'anomalie diagnostic (DTC) correspondant a le statut «confirmé et actif». Il doit s'arrêter et enregistrer la valeur spécifiée à la section 4.2.1.1 ou 4.2.1.2.1, selon le cas, si aucun défaut qui justifierait l'activation du compteur n'est détecté ou si tous les défauts pertinents pour ce compteur ont été effacés au moyen d'un analyseur ou d'un outil d'entretien.

Tableau 2: Compteurs et incitation

	Statut du DTC pour la première	Valeur du compteur pour	Valeur du compteur pour	Valeur figée conservée par le compteur durant
--	--------------------------------	-------------------------	-------------------------	---

	activation du compteur	l'incitation «de bas-niveau»	l'incitation «sévère»	la période immédiatement consécutive à l'incitation «sévère»
Compteur de qualité du réactif	Confirmé et actif	10 heures	20 heures	18 heures
Compteur de consommation du réactif	Potentiel ou confirmé et actif (voir tableau 1)	10 heures	20 heures	18 heures
Compteur de dosage	Confirmé et actif	10 heures	20 heures	18 heures
Compteur de soupape EGR	Confirmé et actif	36 heures	100 heures	95 heures
Compteur du système de surveillance	Confirmé et actif	36 heures	100 heures	95 heures

4.2.1.3. Une fois figé, le compteur est réinitialisé lorsque les moniteurs pertinents pour ce compteur ont fonctionné au moins une fois pour accomplir leur cycle de surveillance sans avoir détecté de défaut et qu'aucun défaut pertinent pour ce compteur n'a été détecté au cours d'une période de 36 heures de fonctionnement du moteur depuis que la valeur du compteur a été retenue pour la dernière fois (voir figure 1).

4.2.1.4. Le compteur continue de compter depuis le point auquel sa valeur a été enregistrée si un défaut pertinent pour ce compteur est détecté durant une période où le compteur est figé (voir figure 1).

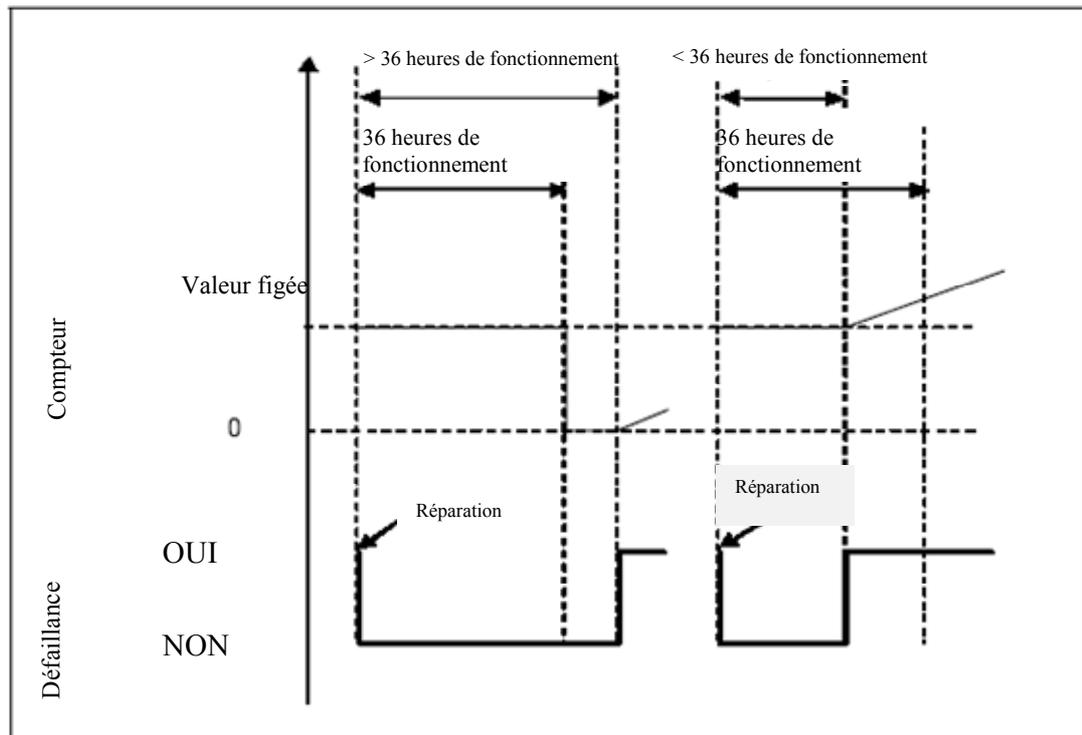


Figure 1: Réactivation et réinitialisation d'un compteur après une période au cours de laquelle sa valeur a été figée.

5. Illustration des mécanismes d'activation et de désactivation et de fonctionnement des compteurs
  - 5.1. La présente section illustre les mécanismes d'activation et de désactivation et le fonctionnement des compteurs pour quelques cas typiques. Les chiffres et descriptions figurant dans les sections 4.2, 4.3 et 4.4 sont fournis uniquement à titre d'illustration dans la présente annexe et ne doivent pas être considérés comme exemples des prescriptions du présent règlement ou des positions définitives concernant les processus impliqués. Par exemple, par souci de simplification, le fait que le système d'avertissement sera également actif si le système d'incitation est actif n'a pas été mentionné dans les illustrations données.
  - 5.2. La figure 2 illustre le fonctionnement des mécanismes d'activation et de désactivation lors du contrôle de la disponibilité du réactif dans cinq cas:
    - a) cas 1 d'utilisation: le conducteur continue de conduire le véhicule malgré l'avertissement jusqu'à ce qu'il ne soit plus possible d'utiliser le véhicule;
    - b) cas 1 de réparation (remplissage «adéquat»): le conducteur remplit le réservoir de réactif de façon à atteindre un niveau supérieur au seuil de 10 %. Les systèmes d'avertissement et d'incitation sont désactivés;

- c) cas 2 et 3 de réparation (remplissage «inadéquat»): le système d'avertissement est activé. Le niveau d'avertissement dépend de la quantité de réactif disponible;
- d) cas 4 de réparation (remplissage «très inadéquat»): l'incitation «de bas-niveau» est activée immédiatement.

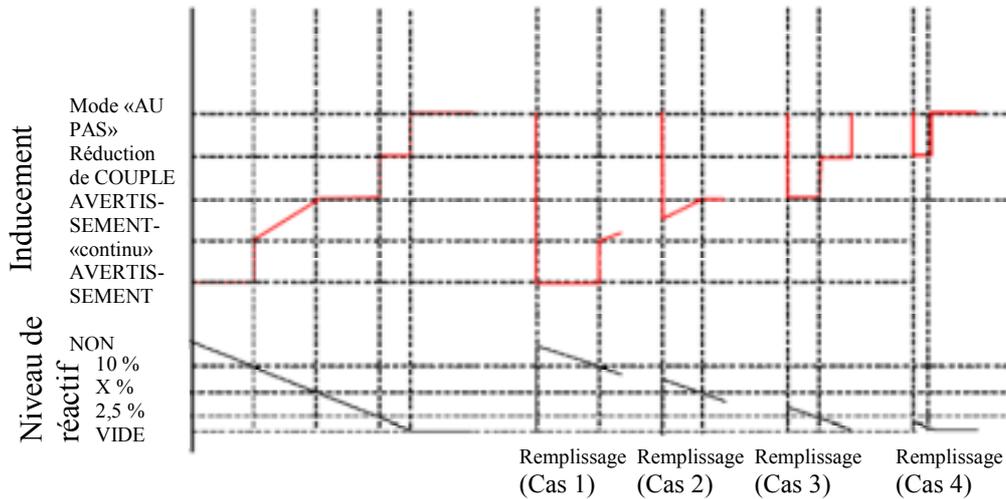


Figure 2 – Disponibilité du réactif

5.3. La figure 3 illustre trois cas d'urée de mauvaise qualité:

- a) cas 1 d'utilisation: le conducteur continue de conduire le véhicule malgré l'avertissement jusqu'à ce qu'il ne soit plus possible d'utiliser le véhicule.
- b) cas 1 de réparation (réparation «mauvaise» ou «malhonnête»): après que le véhicule a été mis hors d'état de fonctionner, le conducteur change la qualité du réactif mais, peu de temps après, remplace à nouveau le réactif par un autre de qualité médiocre. Le système d'incitation est immédiatement réactivé et le véhicule mis hors d'état de fonctionner après 2 heures de fonctionnement du moteur.
- c) cas 2 de réparation («bonne» réparation): après que le véhicule a été mis hors d'état de fonctionner, le conducteur rectifie la qualité du réactif. Cependant, quelque temps plus tard, il ajoute à nouveau du réactif de mauvaise qualité. Les processus d'avertissement, d'incitation et de comptage sont réinitialisés.

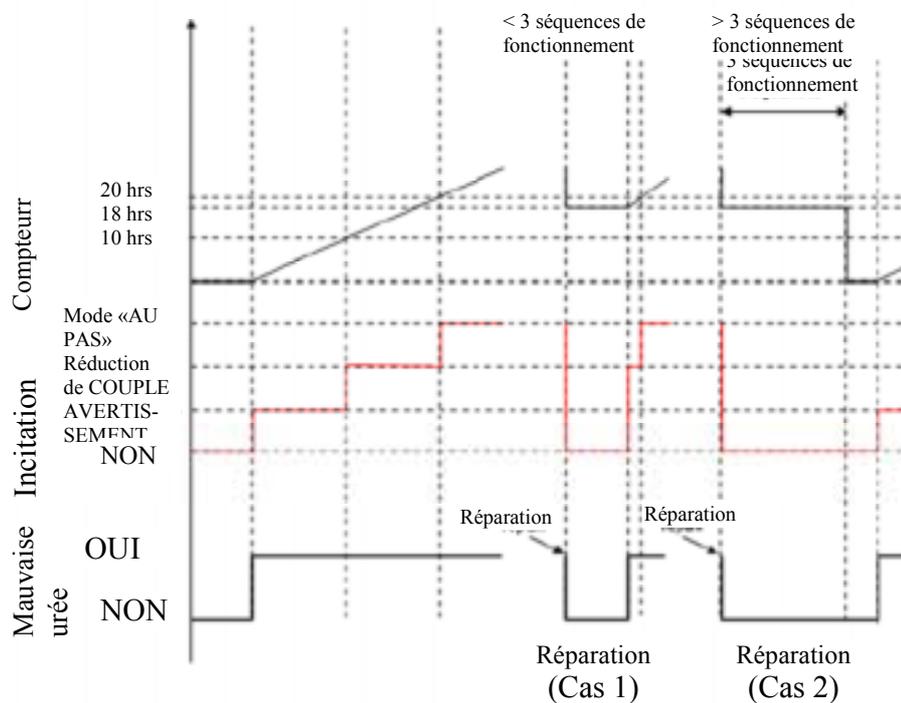


Figure 3 – Remplissage avec un réactif de mauvaise qualité

5.4. La figure 4 illustre trois cas de défaillance du système de dosage de l'urée. Cette figure illustre également le processus qui s'applique dans les cas de défaillance du système de surveillance décrits à la section 9.

- a) cas 1 d'utilisation: le conducteur continue de conduire le véhicule malgré l'avertissement jusqu'à ce qu'il ne soit plus possible d'utiliser le véhicule.
- b) cas 1 de réparation («bonne» réparation): après que le véhicule a été mis hors d'état de fonctionner, le conducteur répare le système de dosage. Cependant, quelque temps plus tard, le système de dosage est de nouveau défaillant. Les processus d'avertissement, d'incitation et de comptage sont réinitialisés.
- c) cas 2 de réparation («mauvaise» réparation): durant le temps d'incitation «de bas-niveau» (réduction de couple), le conducteur répare le système de dosage. Peu après, cependant, le système de dosage est de nouveau défaillant. Le système d'incitation «de bas-niveau» est immédiatement réactivé et le compteur recommence à compter à partir de la valeur enregistrée au moment de la réparation.

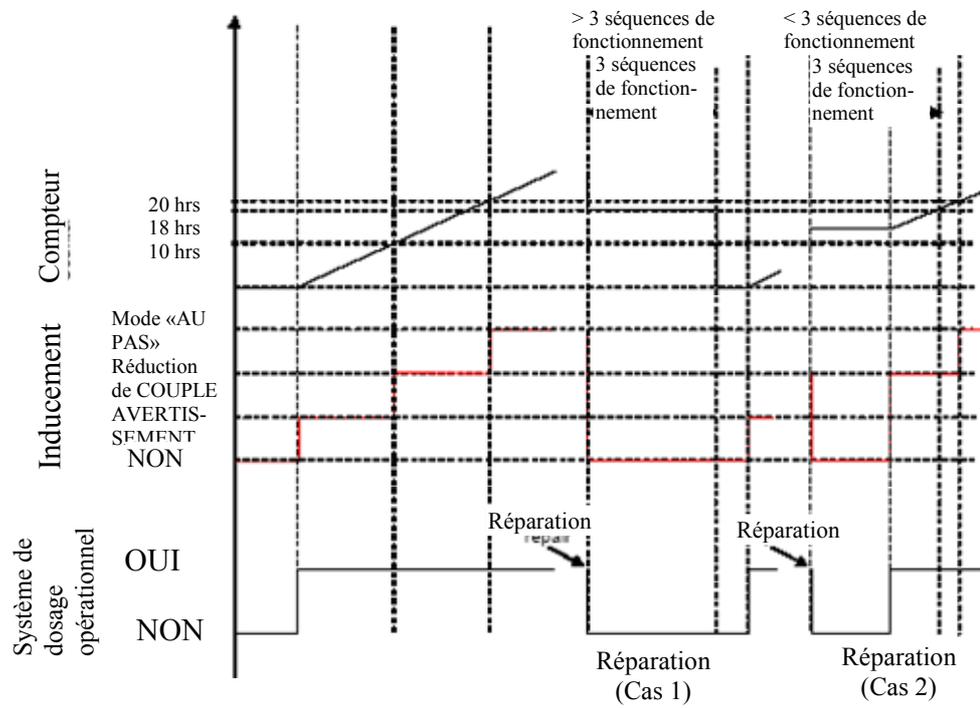
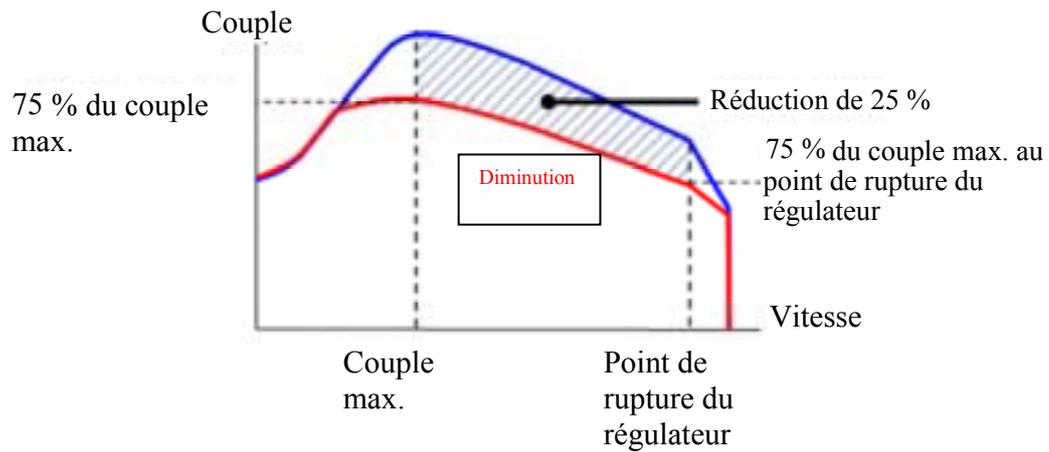


Figure 4 – Défaillance du système de dosage du réactif

Appendice 3

**SCHÉMA DE RÉDUCTION DU COUPLE DANS LE SYSTÈME D'INCITATION «DE BAS-NIVEAU»**

Ce schéma illustre les dispositions de la section 5.3 concernant la réduction du couple.



#### *Appendice 4*

### **DÉMONSTRATION DU MONTAGE CORRECT SUR UN VÉHICULE DANS LE CAS DE MOTEURS RÉCEPTIONNÉS PAR TYPE EN TANT QU'UNITÉS TECHNIQUES DISTINCTES**

Le présent appendice s'applique lorsque le constructeur du véhicule demande la réception CE par type d'un véhicule ayant un moteur réceptionné en ce qui concerne les émissions et l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule conformément au présent règlement et au règlement (CE) n° 595/2009.

Dans ce cas, et en plus des prescriptions de montage de l'annexe I, une démonstration du montage correct est nécessaire. Cette démonstration est faite en présentant à l'autorité chargée de la réception un cas technique en utilisant des éléments de preuve tels que des dessins techniques, des analyses fonctionnelles et les résultats d'essais antérieurs.

Le cas échéant et si le constructeur en fait le choix, les éléments de preuve présentés peuvent inclure le montage de systèmes ou composants sur des véhicules réels ou simulés, pour autant que le constructeur puisse présenter des éléments de preuve que le montage présenté représente correctement la norme qui sera atteinte en production.

La démonstration porte sur la conformité des éléments suivants aux prescriptions de la présente annexe:

- a) le montage à bord du véhicule pour ce qui concerne sa compatibilité avec le système moteur (matériel, logiciel et communication);
- b) les systèmes d'avertissement et d'incitation (par exemple, les pictogrammes, schémas d'activation, etc.);
- c) le réservoir de réactif et les éléments (par exemple, les sondes) montés sur le véhicule pour les besoins de la conformité à la présente annexe.

L'activation correcte des systèmes d'avertissement et d'incitation, et des systèmes de stockage et de communication de l'information à bord et hors bord, peut être vérifiée. Aucune vérification de ces systèmes ne requiert le démontage du système moteur ou de composants, ni n'entraîne d'essais lourds et superflus requérant que des processus tels que le changement de la qualité de l'urée ou le fonctionnement du véhicule ou du moteur pendant de longues périodes de temps. Afin de minimiser la charge imposée au constructeur du véhicule, les déconnexions électriques et la simulation de compteurs totalisant de nombreuses heures de fonctionnement doivent être sélectionnées comme vérifications sur ces systèmes, si possible.

## Appendice 5

### ACCÈS A X «INFORMATIONS DE CONTRÔLE DES NOx»

1. Le présent appendice décrit les spécifications permettant l'accès aux informations requises afin de vérifier le statut du véhicule en ce qui concerne le fonctionnement correct du système de contrôle des NOx («informations sur le contrôle des NOx»).
2. Méthodes d'accès
  - 2.1. Les «informations de contrôle des NOx» ne sont fournies que conformément à la norme ou aux normes utilisées en association avec la récupération des informations du moteur à partir du système OBD.
  - 2.2. L'accès aux «informations de contrôle des NOx» ne dépend d'aucun code d'accès ou autre dispositif ou méthode disponible uniquement auprès du constructeur ou des fournisseurs du constructeur. L'interprétation de ces informations ne nécessite aucune information de décodage spécialisée ou unique, à moins que cette information ne soit publique.
  - 2.3. Il doit être possible de récupérer l'ensemble des «informations de contrôle des NOx» du système en se servant de la méthode d'accès qui est utilisée pour récupérer les informations OBD conformément à l'annexe X.
  - 2.4. Il doit être possible de récupérer l'ensemble des «informations de contrôle des NOx» du système en se servant de l'équipement d'essai qui est utilisé pour récupérer les informations OBD conformément à l'annexe X.
  - 2.5. Les «informations de contrôle des NOx» sont accessibles via un accès «uniquement lecture» (c'est-à-dire qu'il n'est possible de supprimer, de réinitialiser, d'effacer ou de modifier aucune des données).
3. Contenu des informations
  - 3.1. Les «informations de contrôle des NOx contiennent au moins les informations suivantes:
    - a) le numéro d'identification du véhicule (VIN);
    - b) le statut du système d'avertissement (actif; non actif);
    - c) le statut du système d'incitation «de bas-niveau» (actif; enclenché, non actif);
    - d) le statut du système d'incitation «sévère» (actif; enclenché, non actif);
    - e) le nombre de cycles d'échauffement et le nombre d'heures de fonctionnement du moteur depuis que les «informations de contrôles des NOx» ont été supprimées pour la dernière fois;

- f) les types de compteurs pertinents pour la présente annexe (qualité de réactif, consommation de réactif, système de dosage, soupape EGR, système de surveillance) et le nombre d'heures de fonctionnement du moteur indiqué par chacun de ces compteurs; si plusieurs compteurs sont utilisés, la valeur à considérer pour ce qui concerne les «informations de contrôle des NOx» est la valeur de chacun des compteurs se rapportant au défaut examiné ayant la valeur la plus élevée;
- g) les DTC associés aux défauts pertinents pour la présente annexe et leur statut («potentiel», «confirmé et actif», etc.);

*Appendice 6*

**DÉMONSTRATION DE LA CONCENTRATION MINIMALE ACCEPTABLE DE  
RÉACTIF  $CD_{min}$**

1. Le constructeur démontre la valeur correcte de  $CD_{min}$  lors de la réception par type en effectuant la partie chaude du cycle WHTC conformément aux dispositions de l'annexe 4B du règlement 49, en utilisant un réactif de concentration  $CD_{min}$ .
2. L'essai fait suite au cycle de préconditionnement approprié, permettant à un système de contrôle NOx en circuit fermé d'effectuer l'adaptation à la qualité du réactif avec la concentration  $CD_{min}$ .
- 3.. Les émissions de polluants résultant de cet essai doivent être plus faibles que les limites d'émission spécifiées aux sections 7.1.1 et 7.1.1.1 de la présente annexe.

## ANNEXE XIV

### ME URE DE LA PUISSANCE NETTE DU MOTEUR

#### **1. INTRODUCTION**

- 1.1. La présente annexe énonce les prescriptions pour la mesure de la puissance nette du moteur.

#### **2. GÉNÉRALITÉS**

- 2.1. Les spécifications générales pour la conduite des essais et l'interprétation des résultats sont celles énoncées à la section 5 du règlement 85 de la CEE-ONU, sous réserve des exceptions spécifiées dans la présente annexe.

- 2.1.1. La mesure de la puissance nette conformément à la présente annexe est effectuée sur tous les membres d'une famille de moteurs.

- 2.2. Carburant d'essai:

- 2.2.1. Pour les moteurs à allumage commandé alimenté avec de l'essence ou du carburant E85, la section 5.2.3.1 du règlement n° 85 de la CEE-ONU doit être comprise de la manière suivante:

Le carburant utilisé est celui disponible sur le marché. En cas de contestation, le carburant est le carburant de référence approprié spécifié à l'annexe IX du règlement (UE) n° [le présent règlement]. Au lieu des carburants de référence susmentionnés, les carburants de référence définis par le Conseil européen de coordination pour le développement des essais de performances de lubrifiants et combustibles pour moteurs (ci-après «CEC») pour les moteurs à essence dans les documents RF-01-A-84 et RF-01-A-85 du CEC peuvent être utilisés.

- 2.2.2. Pour les moteurs à allumage commandé fonctionnant au GPL:

- 2.2.2.1 Dans le cas d'un moteur qui s'adapte automatiquement à la gamme de gaz, la section 5.2.3.2.1 du règlement 85 de la CEE-ONU doit être comprise de la manière suivante:

Le carburant utilisé est celui disponible sur le marché. En cas de contestation, le carburant est le carburant de référence approprié spécifié à l'annexe IX du règlement (UE) n° [le présent règlement]. Au lieu des carburants de référence susmentionnés, les carburants de référence spécifiés à l'annexe 8 du présent règlement peuvent être utilisés.

2.2.2.2. Dans le cas d'un moteur qui s'adapte automatiquement à la gamme de gaz, la section 5.2.3.2.2 du règlement 85 de la CEE-ONU doit être comprise de la manière suivante:

Le carburant utilisé est le carburant de référence spécifié à l'annexe IX du règlement (UE) n° [le présent règlement] ou les carburants de référence spécifiés à l'annexe 8 du présent règlement peuvent être utilisés avec la teneur C<sub>3</sub> la plus faible, ou

2.2.3. Pour les moteurs à allumage commandé fonctionnant au gaz naturel:

2.2.3.1. Dans le cas d'un moteur qui s'adapte automatiquement à la gamme de gaz, la section 5.2.3.3.1 du règlement 85 de la CEE-ONU doit être comprise de la manière suivante:

Le carburant utilisé est celui disponible sur le marché. En cas de contestation, le carburant est le carburant de référence approprié spécifié à l'annexe IX du règlement (UE) n° [le présent règlement]. Au lieu des carburants de référence susmentionnés, les carburants de référence spécifiés à l'annexe 8 du présent règlement peuvent être utilisés.

2.2.3.2. Dans le cas d'un moteur qui s'adapte automatiquement à la gamme de gaz, la section 5.2.3.3.2 du règlement 85 de la CEE-ONU doit être comprise de la manière suivante:

Le carburant utilisé est celui disponible sur le marché avec un indice Wobbe d'au moins 52,6 MJm<sup>-3</sup> (20 °C, 101,3 kPa). En cas de contestation, le carburant est le carburant de référence approprié spécifié à l'annexe IX du règlement (UE) n° [le présent règlement].

2.2.3.3. Dans le cas d'un moteur qui s'adapte automatiquement à la gamme de gaz, la section 5.2.3.3.3 du règlement 85 de la CEE-ONU doit être comprise de la manière suivante:

Le carburant utilisé est celui disponible sur le marché avec un indice Wobbe d'au moins 52,6 MJm<sup>-3</sup> (20 °C, 101,3 kPa) si le moteur est marqué pour le groupe H de gaz ou d'au moins 47,2 MJm<sup>-3</sup> (20 °C, 101,3 kPa) si le moteur est marqué pour le groupe L de gaz. En cas de contestation, le carburant utilisé est le carburant de référence GR spécifié à l'annexe IV du règlement (UE) n° [le présent règlement] si le moteur est marqué pour le groupe H de gaz, ou le carburant de référence G23 si le moteur est marqué pour le groupe L de gaz, c'est-à-dire le carburant du groupe correspondant dont l'indice Wobbe est le plus fort, ou

2.2.4. Pour les moteurs à allumage par compression, la section 5.2.3.4 du règlement 85 de la CEE-ONU s'entend comme suit:

Le carburant utilisé est celui disponible sur le marché. En cas de contestation, le carburant est le carburant de référence approprié spécifié à l'annexe IX du règlement (UE) n° [le présent règlement]. Au lieu des carburants de référence susmentionnés, le

carburant de référence défini par le CEC, pour les moteurs à allumage par compression, dans le document RF-03-A-84 peut être utilisé.

### 2.3 Équipement entraîné par le moteur

Les prescriptions concernant l'équipement entraîné par le moteur diffèrent entre le règlement 85 de la CEE-ONU (essais concernant la puissance) et le règlement 49 de la CEE-ONU (essais concernant les émissions).

- 2.3.1. Pour mesurer la puissance nette du moteur, les dispositions concernant les conditions d'essai et les auxiliaires spécifiées à l'annexe 5 du règlement 85 de la CEE-ONU s'appliquent.
- 2.3.2. Pour les besoins des essais concernant les émissions suivant les procédures de l'annexe III du présent règlement, les dispositions concernant la puissance du moteur spécifiées à la section 6 de l'annexe 4B et à l'appendice 7 du règlement 49 s'appliquent.

## ANNEXE XV

### AMENDEMENTS AU RÈGLEMENT (CE) n° 595/2009

L'annexe I du règlement (CE) n° 595/2009 est remplacée par l'annexe suivante:

«ANNEXE I

#### Limites d'émission Euro VI

	Valeurs limites							
	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NMHC (mg/kWh)	CH <sub>4</sub> (mg/kWh)	NO <sub>x</sub> <sup>(1)</sup> (mg/kWh)	NH <sub>3</sub> (ppm)	PM masse (mg/kWh)	PM <sup>(2)</sup> nombre (#/kWh)
WHSC (CI)	1500	130			400	10	10	8,0 x 10 <sup>11</sup>
WHTC (CI)	4000	160			460	10	10	6,0 x 10 <sup>11</sup>
WHTC (PI)	4000		160	500	460	10	10	<sup>(3)</sup>

Note:

PI = allumage commandé

CI = allumage par compression

(1) Le niveau admissible de la composante NO<sub>2</sub> dans la valeur limite des NO<sub>x</sub> peut être défini à un stade ultérieur.

(2) Une nouvelle procédure de mesure doit être introduite avant le 31 décembre 2012.

(3) Une limite de nombre de particules doit être introduite avant le 31 décembre 2012.»

## ANNEXE XVI

### AMENDEMENTS À LA DIRECTIVE 2007/46/CE

La directive 2007/46/CE est modifiée comme suit:

- (1) L'annexe I est modifiée comme suit:
  - a) Le point 3.2.1.11 suivant est inséré:

«3.2.1.11. (Euro VI uniquement) Les références du constructeur du dossier de documentation requis par les articles 5, 7 et 9 du règlement (UE) n° [...] [le présent règlement] permettant à l'autorité chargée de la réception d'évaluer les stratégies de maîtrise des émissions et les systèmes présents à bord du véhicule pour assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx»
  - b) Le point 3.2.2.2 est remplacé par le suivant:

«3.2.2.2 Véhicules utilitaires lourds: gazole/essence/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/éthanol(ED95)/éthanol (E85) <sup>(1)(6)</sup>»
  - c) Le point 3.2.2.2.1 suivant est inséré:

«3.2.2.2.1. «(Euro VI uniquement) Carburants compatibles pouvant être utilisés par le moteur déclaré par le constructeur conformément à la section 1.1.2 de l'annexe I du règlement (UE) n° XXX [le présent règlement] (le cas échéant)»
  - d) Le point 3.2.8.3.3 suivant est inséré:

«3.2.8.3.3. (Euro VI uniquement) Dépression effective du système d'admission au régime nominal du moteur et à 100 % de charge sur le véhicule: kPa»
  - e) Le point 3.2.9.2.2 suivant est inséré:

«3.2.9.2.2. (Euro VI uniquement) Description et/ou dessin des éléments du système d'échappement qui ne font pas partie du système moteur»
  - f) Le point 3.2.9.3.1 suivant est inséré:

«3.2.9.3.1. (Euro VI uniquement) Contre-pression effective du système d'admission au régime nominal du moteur et à 100 % de charge sur le véhicule (moteurs à allumage par compression uniquement): .....kPa»
  - g) Le point 3.2.9.7.1 suivant est inséré:

«3.2.9.7.1. (Euro VI uniquement) Volume du système d'échappement acceptable: ..... dm<sup>3</sup>»
  - h) Le point 3.2.12.1 suivant est inséré:

«3.2.12.1.1. (Euro VI uniquement) Dispositif pour recycler les gaz de carter: oui/non  
(2)

Si oui, description et dessins:

Si non, conformité à l'annexe V du règlement (UE) n° XXX [le présent règlement] requise»

i) Au point 3.2.12.2.6.8.1, la formule suivante est insérée:

«(non applicable à Euro VI)»

j) Au point 3.2.12.2.6.8.2, la formule suivante est insérée:

«(non applicable à Euro VI)»

k) Le point 3.2.12.2.6.8.1.1 suivant est inséré:

«3.2.12.2.6.8.1.1. (Euro VI uniquement) Nombre de cycles d'essai WHTC sans régénération (n):»

l) Le point 3.2.12.2.6.8.2.1 suivant est inséré:

«3.2.12.2.6.8.2.1. (Euro VI uniquement) Nombre de cycles d'essai WHTC avec régénération (n<sub>R</sub>):»

m) Les points 3.2.12.2.6.9 et 3.2.12.2.6.9.1 suivants sont insérés:

«3.2.12.2.6.9. Autres systèmes: oui/non <sup>(1)</sup>

3.2.12.2.6.9.1. Description et fonctionnement»

n) Les points 3.2.12.2.7.0.1 à 3.2.12.2.7.0.8 suivants sont insérés:

«3.2.12.2.7.0.1. (Euro VI uniquement) Nombre de familles de moteurs OBD au sein de la famille de moteurs

3.2.12.2.7.0.2. Liste des familles de moteurs OBD (le cas échéant)

3.2.12.2.7.0.3. Numéro de la famille de moteurs OBD à laquelle le moteur parent / le moteur membre appartient:

3.2.12.2.7.0.4. Références du constructeur de la documentation OBD requise par le point 4 c) de l'article 5 et le point 4 de l'article 9 du règlement (UE) n° XXX [le présent règlement] et spécifiées à l'annexe X de ce règlement pour les besoins de la réception du système OBD 3.2.12.7.0.5. Le cas échéant, référence du constructeur de la documentation pour le montage sur un véhicule d'un moteur équipé d'un système OBD

3.2.12.2.7.0.6. Le cas échéant, référence du constructeur du dossier de documentation relatif au montage sur le véhicule du système OBD d'un moteur réceptionné

3.2.12.2.7.0.7. Description écrite et/ou dessin de l'indicateur de dysfonctionnement (MI) <sup>(6)</sup>

3.2.12.2.7.0.8. Description écrite et/ou dessin de l'interface de communication OBD hors véhicule <sup>(6)</sup>»

o) Les points 3.2.12.2.7.6.5, 3.2.12.2.7.7 et 3.2.12.2.7.7.1 suivants sont insérés:

«3.2.12.2.7.6.5. (Euro VI uniquement) Norme de protocole de communication OBD: (4)

3.2.12.2.7.7. (Euro VI uniquement) Référence du constructeur des informations relatives au système OBD requises par l'article 5, paragraphe 4, point d) et l'article 9, paragraphe 4, du règlement (UE) n° [le présent règlement] pour les besoins de la conformité aux dispositions concernant l'accès aux informations du système OBD du véhicule et aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule, ou

3.2.12.2.7.7.1. Au lieu de la référence du constructeur prévue à la section 3.2.12.2.7.7, référence au document joint au présent appendice qui contient le tableau suivant, une fois complété conformément à l'exemple donné:

Composant – Code d'anomalie – Stratégie de contrôle – Critères de détection des anomalies – Critère d'activation MI – Paramètres secondaires – Préconditionnement – Essai de démonstration

Catalyseur = PO420 – Signaux des capteurs d'oxygène 1 et 2 – Différence entre les signaux des capteurs 1 et 2 – 3<sup>e</sup> cycle – Régime du moteur, charge du moteur, mode A/F, température du catalyseur, Deux cycles de type 1 – Type 1»

p) Les points 3.2.12.2.8.1 à 3.2.12.2.8.8.3 suivants sont insérés:

«3.2.12.2.8.1. (Euro VI uniquement) Systèmes permettant d'assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx

3.2.12.2.8.2. (Euro VI uniquement) Moteur avec désactivation permanente de l'incitation du conducteur, destiné à être utilisé par les services de secours ou sur les véhicules spécifiés au paragraphe 3, point b) de l'article 2 de la directive 2007/46/CE: oui/non

3.2.12.2.8.3. (Euro VI uniquement) Nombre de familles de moteurs OBD au sein de la famille de moteurs considérés lorsqu'il s'agit d'assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx

3.2.12.2.8.4. (Euro VI uniquement) Liste des familles de moteurs OBD (le cas échéant)

3.2.12.2.8.5. (Euro VI uniquement) Numéro de la famille de moteurs OBD à laquelle le moteur parent / le moteur membre appartient:

3.2.12.2.8.6. (Euro VI uniquement) Concentration la plus faible de l'ingrédient actif présent dans le réactif qui n'active pas le système d'avertissement (CD<sub>min</sub>): %(vol)

3.2.12.2.8.7. (Euro VI uniquement) Le cas échéant, référence du constructeur de la documentation pour le montage sur un véhicule des systèmes destinés à assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx

3.2.12.2.8.8. Composants à bord du véhicule des systèmes assurant le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx

3.2.12.2.8.8.1. Activation du mode «au pas»:

«neutralisation après redémarrage» / «neutralisation après ravitaillement en carburant» / «neutralisation après stationnement» <sup>(7)</sup>

3.2.12.2.8.8.1. Le cas échéant, référence du constructeur du dossier de documentation relatif au montage sur le véhicule du système permettant d'assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx d'un moteur réceptionné

3.2.12.2.8.8.3. Description écrite et/ou dessin du signal d'avertissement <sup>(6)</sup>»

q) Les points 3.2.17.8.1.0.1 et 3.2.17.8.1.0.2 suivants sont insérés:

«3.2.17.8.1.0.1. (Euro VI uniquement) Auto-adaptation? Oui/Non <sup>(1)</sup>

3.2.17.8.1.0.2. (Euro VI uniquement) Étalonnage pour une composition de gaz spécifique GN-H/GN-L/GN-HL <sup>(1)</sup>

Transformation pour une composition de gaz spécifique GN-H<sub>t</sub>/GN-L<sub>t</sub>/GN-HL<sub>t</sub> <sup>(1)</sup>»

r) Les points 3.5.4. à 3.5.5.2 suivants sont insérés:

«3.5.4. Émissions de CO<sub>2</sub> pour les moteurs de véhicules utilitaires lourds (Euro VI uniquement)

3.5.4.1. Essai WHSC des émissions massiques de CO<sub>2</sub>: ..... g/kWh

3.5.4.2. Essai WHTC des émissions massiques de CO<sub>2</sub>: ..... g/kWh

3.5.5. Consommation de carburant pour les moteurs de véhicules utilitaires lourds (Euro VI uniquement)

3.5.5.1. Essai WHSC de la consommation de carburant: g/kWh

3.5.5.2. Essai WHTC de la consommation de carburant: »

(2) L'annexe III est modifiée comme suit:

a) Le point 3.2.1.11 suivant est inséré:

«3.2.1.11. (Euro VI uniquement) Les références du constructeur du dossier de documentation requis par les articles 5, 7 et 9 du règlement (UE) n° [...] [le présent règlement] permettant à l'autorité chargée de la réception d'évaluer les stratégies de maîtrise des émissions et les systèmes présents à bord du véhicule pour assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx»

b) Le point 3.2.2.2 est remplacé par le suivant:

«3.2.2.2 Véhicules utilitaires lourds: gazole/essence/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/éthanol(ED95)/éthanol (E85) <sup>(1)(6)</sup>»

c) Le point 3.2.2.2.1 suivant est inséré:

«3.2.2.2.1. «(Euro VI uniquement) Carburants compatibles pouvant être utilisés par le moteur déclaré par le constructeur conformément à la section 1.1.3 de l'annexe I du règlement (UE) n° XXX [le présent règlement] (le cas échéant)»

d) Le point 3.2.8.3.3 suivant est inséré:

«3.2.8.3.3. (Euro VI uniquement) Dépression effective du système d'admission au régime nominal du moteur et à 100 % de charge sur le véhicule: kPa»

e) Le point 3.2.9.2.2 suivant est inséré:

«3.2.9.2.2. (Euro VI uniquement) Description et/ou dessin des éléments du système d'échappement qui ne font pas partie du système moteur»

f) Le point 3.2.9.3.1 suivant est inséré:

«3.2.9.3.1. (Euro VI uniquement) Contre-pression effective du système d'admission au régime nominal du moteur et à 100 % de charge sur le véhicule (moteurs à allumage par compression uniquement): .....kPa»

g) Le point 3.2.9.7.1 suivant est inséré:

«3.2.9.7.1. (Euro VI uniquement) Volume du système d'échappement acceptable: ..... dm<sup>3</sup>»

h) Le point 3.2.12.1 suivant est inséré:

«3.2.12.1.1. (Euro VI uniquement) Dispositif pour recycler les gaz de carter: oui/non <sup>(2)</sup>

Si oui, description et dessins:

Si non, conformité à l'annexe V du règlement (UE) n° XXX [le présent règlement] requise»

- i) Au point 3.2.12.2.6.8.1, la formule suivante est insérée:  
«(non applicable à Euro VI)»
- j) Au point 3.2.12.2.6.8.2, la formule suivante est insérée:  
«(non applicable à Euro VI)»
- k) Le point 3.2.12.2.6.8.1.1 suivant est inséré:  
«3.2.12.2.6.8.1.1. (Euro VI uniquement) Nombre de cycles d'essai WHTC sans régénération (n):»
- l) Le point 3.2.12.2.6.8.2.1 suivant est inséré:  
«3.2.12.2.6.8.2.1. (Euro VI uniquement) Nombre de cycles d'essai WHTC avec régénération (n<sub>R</sub>):»
- m) Les points 3.2.12.2.6.9 et 3.2.12.2.6.9.1 suivants sont insérés:  
«3.2.12.2.6.9. Autres systèmes: oui/non <sup>(1)</sup>  
3.2.12.2.6.9.1. Description et fonctionnement»
- n) Les points 3.2.12.2.7.0.1 à 3.2.12.2.7.0.8 suivants sont insérés:  
«(Euro VI uniquement) 3.2.12.2.7.0.1. Nombre de familles de moteurs OBD au sein de la famille de moteurs  
3.2.12.2.7.0.2. Liste des familles de moteur OBD (le cas échéant)  
3.2.12.2.7.0.3. Numéro de la famille de moteurs OBD à laquelle le moteur parent / le moteur membre appartient:  
3.2.12.2.7.0.4. Références du constructeur de la documentation OBD requise par le point 4 c) de l'article 5 et le point 4 de l'article 9 du règlement (UE) n° XXX [le présent règlement] et spécifiées à l'annexe X de ce règlement pour les besoins de la réception du système OBD  
3.2.12.7.0.5. Le cas échéant, référence du constructeur de la documentation pour le montage sur un véhicule d'un moteur équipé d'un système OBD  
3.2.12.2.7.0.6. Le cas échéant, référence du constructeur du dossier de documentation relatif au montage sur le véhicule du système OBD d'un moteur réceptionné  
3.2.12.2.7.0.7. Description écrite et/ou dessin de l'indicateur de dysfonctionnement (MI) <sup>(6)</sup>  
3.2.12.2.7.0.8. Description écrite et/ou dessin de l'interface de communication OBD hors véhicule <sup>(6)</sup>»
- o) Les points 3.2.12.2.7.6.5, 3.2.12.2.7.7 et 3.2.12.2.7.7.1 suivants sont insérés:

«3.2.12.2.7.6.5. (Euro VI uniquement) Norme de protocole de communication OBD:  
(4)

3.2.12.2.7.7. (Euro VI uniquement) Référence du constructeur des informations relatives au système OBD requises par l'article 5, paragraphe 4, point d) et l'article 9, paragraphe 4, point j) du règlement (UE) n° [le présent règlement] pour les besoins de la conformité aux dispositions concernant l'accès aux informations du système OBD du véhicule et aux informations sur la réparation et l'entretien du véhicule, ou

3.2.12.2.7.7.1. Au lieu de la référence du constructeur prévue à la section 3.2.12.2.7.7, référence au document joint au présent appendice, qui contient le tableau suivant, une fois complété suivant l'exemple donné:

Composant – Code d'anomalie – Stratégie de contrôle – Critères de détection des anomalies – Critère d'activation MI – Paramètres secondaires – Préconditionnement – Essai de démonstration

Catalyseur = PO420 – Signaux des capteurs d'oxygène 1 et 2 – Différence entre les signaux des capteurs 1 et 2 – 3<sup>e</sup> cycle – Régime du moteur, charge du moteur, mode A/F, température du catalyseur, Deux cycles de type 1 – Type 1»

p) Les points 3.2.12.2.8.1 à 3.2.12.2.8.8.3 suivants sont insérés:

«3.2.12.2.8.1. (Euro VI uniquement) Systèmes permettant d'assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx

3.2.12.2.8.2. (Euro VI uniquement) Moteur avec désactivation permanente de l'incitation du conducteur, destiné à être utilisé par les services de secours ou sur les véhicules spécifiés au paragraphe 3, point b) de l'article 2 de la directive 2007/46/CE: oui/non

3.2.12.2.8.3. (Euro VI uniquement) Nombre de familles de moteurs OBD au sein de la famille de moteur considérées lorsqu'il s'agit d'assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx

3.2.12.2.8.4. (Euro VI uniquement) Liste des familles de moteurs OBD (le cas échéant)

3.2.12.2.8.5. (Euro VI uniquement) Numéro de la famille de moteurs OBD à laquelle le moteur parent / le moteur membre appartient:

3.2.12.2.8.6. (Euro VI uniquement) Concentration la plus faible de l'ingrédient actif présent dans le réactif qui n'active pas le système d'avertissement ( $CD_{min}$ ): %(vol)

3.2.12.2.8.7. (Euro VI uniquement) Le cas échéant, référence du constructeur de la documentation pour le montage sur un véhicule des systèmes destinés à assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx

3.2.12.2.8.8. Composants à bord du véhicule des systèmes assurant le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx

3.2.12.2.8.8.1. Activation du mode «au pas»:

«neutralisation après redémarrage» / «neutralisation après ravitaillement en carburant» / «neutralisation après stationnement»<sup>(7)</sup>

3.2.12.2.8.8.1. Le cas échéant, référence du constructeur du dossier de documentation relatif au montage sur le véhicule du système permettant d'assurer le fonctionnement correct des mesures de contrôle des NOx d'un moteur réceptionné

3.2.12.2.8.8.3. Description écrite et/ou dessin du signal d'avertissement<sup>(6)</sup>»

q) Les points 3.2.17.8.1.0.1 et 3.2.17.8.1.0.2 suivants sont insérés:

3.2.17.8.1.0.1. (Euro VI uniquement) Auto-adaptation? Oui/Non<sup>(1)</sup>

3.2.17.8.1.0.2. (Euro VI uniquement) Étalonnage pour une composition de gaz spécifique GN-H/GN-L/GN-HL<sup>(1)</sup>

Transformation pour une composition de gaz spécifique GN-H<sub>t</sub>/GN-L<sub>t</sub>/GN-HL<sub>t</sub><sup>(1)</sup>»

r) Les points 3.5.4. à 3.5.5.2 suivants sont insérés:

«3.5.4. (Euro VI uniquement) Émissions de CO<sub>2</sub> pour les moteurs de véhicules utilitaires lourds

3.5.4.1. (Euro VI uniquement) Essai WHSC des émissions massiques de CO<sub>2</sub>: g/kWh

3.5.4.2. (Euro VI uniquement) Essai WHTC des émissions massiques de CO<sub>2</sub>: g/kWh

3.5.5. (Euro VI uniquement) Consommation de carburant pour les moteurs de véhicules utilitaires lourds

3.5.5.1. (Euro VI uniquement) Essai WHSC de consommation de carburant: g/kWh

3.5.5.2. (Euro VI uniquement) Essai WHTC de consommation de carburant:  
.....»