

E 4949

ASSEMBLÉE NATIONALE

TREIZIÈME LÉGISLATURE

SÉNAT

SESSION ORDINAIRE DE 2009-2010

Reçu à la Présidence de l'Assemblée nationale
le 25 novembre 2009

Enregistré à la Présidence du Sénat
le 25 novembre 2009

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

PAR LE GOUVERNEMENT,

À L'ASSEMBLÉE NATIONALE ET AU SÉNAT

Projet de Directive de la Commission portant modification de la directive 97/68/CE du Parlement européen et du Conseil sur le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures contre les émissions de gaz et de particules polluants provenant des moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers.

15863/09



**CONSEIL DE
L'UNION EUROPÉENNE**

**Bruxelles, le 11 novembre 2009 (12.11)
(OR. en)**

15863/09

LIMITE

**ENT 202
ENV 789**

NOTE DE TRANSMISSION

Origine: Commission européenne
Date de réception: 10 novembre 2009
Destinataire: Secrétariat général du Conseil

Objet: Projet de Directive ../.../CE de la Commission du [...] portant modification de la directive 97/68/CE du Parlement européen et du Conseil sur le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures contre les émissions de gaz et de particules polluants provenant des moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers

Les délégations trouveront ci-joint le document de la Commission - D006666/02.

p.j.: D006666/02



COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

Bruxelles, le
D006666/02

Projet de

DIRECTIVE ../.../CE DE LA COMMISSION

du [...]

portant modification de la directive 97/68/CE du Parlement européen et du Conseil sur le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures contre les émissions de gaz et de particules polluants provenant des moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers

Projet de

DIRECTIVE ../.../CE DE LA COMMISSION

du [...]

portant modification de la directive 97/68/CE du Parlement européen et du Conseil sur le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures contre les émissions de gaz et de particules polluants provenant des moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers

LA COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu la directive 97/68/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 1997 sur le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures contre les émissions de gaz et de particules polluants provenant des moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers¹, et notamment ses articles 14 et 14 *bis*,

considérant ce qui suit:

- (1) L'article 14 *bis* de la directive 97/68/CE établit les critères et la procédure pour proroger la période visée à l'article 9 *bis*, point 7, de ladite directive. Les études effectuées conformément à l'article 14 *bis* de la directive 97/68/CE montrent qu'il existe d'importantes difficultés techniques à respecter les exigences de la phase II pour certains engins mobiles portatifs à usage professionnel fonctionnant en positions multiples équipés de moteurs des classes SH:2 et SH:3. Il est par conséquent nécessaire de proroger la période visée à l'article 9 *bis*, point 7, jusqu'au 31 juillet 2013.
- (2) Depuis la modification de la directive 97/68/CE en 2004, des progrès techniques ont été réalisés dans la conception des moteurs Diesel en vue de les rendre conformes aux limites d'émissions d'échappement fixées pour les phases III B et IV. Des moteurs à gestion électronique, qui remplacent largement les systèmes de contrôle et d'injection de carburant à gestion mécanique, ont été développés. Il convient donc d'adapter en conséquence les exigences générales actuelles de réception par type établies à l'annexe I de la directive 97/68/CE et d'introduire des prescriptions générales de réception par type pour les phases III B et IV.
- (3) L'annexe II de la directive 97/68/CE précise les informations techniques des fiches de renseignements devant être présentées par le constructeur à l'autorité compétente en matière de réception par type avec la demande de réception par type du moteur. Les informations données en ce qui concerne les dispositifs antipollution additionnels sont génériques et doivent être adaptées aux systèmes spécifiques de post-traitement devant

¹ JO L 59 du 27.2.1998, p. 1.

être utilisés pour garantir que les moteurs respectent les limites d'émissions d'échappement des phases III B et IV. Des informations plus détaillées sur les dispositifs post-traitement installés sur les moteurs doivent être transmises afin de permettre aux autorités compétentes en matière de réception par type d'évaluer la capacité du moteur à respecter les valeurs fixées pour les phases III B et IV.

- (4) L'annexe III de la directive 97/68/CE établit la procédure pour tester les moteurs et déterminer leur niveau d'émissions de gaz et de particules polluants. La procédure d'essai de réception par type des moteurs, qui est destinée à démontrer la conformité de ceux-ci aux limites d'émissions d'échappement des phases III B et IV, doit garantir que la conformité simultanée aux limites d'émissions de gaz (monoxyde de carbone, hydrocarbures, oxydes d'azote) et de particules est démontrée. Il convient d'adapter en conséquence les essais NRSC (*Non-Road Steady Cycle*, cycle en régimes stabilisés pour engins mobiles non routiers) et NRTC (*Non-Road Transient Cycle*, cycle en régimes transitoires pour engins mobiles non routiers).
- (5) L'annexe III, point 1.3.2, de la directive 97/68/CE prévoit la modification des symboles (annexe I, point 2.18), de la séquence d'essai (annexe III) et des équations de calcul (annexe III, appendice 3) avant l'introduction de la séquence d'essai composée à froid et à chaud. La procédure de réception par type destinée à démontrer la conformité aux limites d'émissions d'échappement des phases III B et IV requiert l'insertion d'une description détaillée du cycle de démarrage à froid.
- (6) L'annexe III, point 3.7.1, de la directive 97/68/CE établit le cycle d'essai pour les différentes spécifications des équipements. Le cycle d'essai décrit au point 3.7.1.1 (Spécification A) doit être adapté afin de clarifier quel régime moteur doit être utilisé dans la méthode de calcul de la réception par type. Il est également nécessaire d'adapter la référence à la version mise à jour de la norme internationale ISO 8178-4:2007 relative aux essais.
- (7) L'annexe III, point 4.5, de la directive 97/68/CE décrit l'exécution de l'essai de mesure des émissions. Il convient d'adapter ce point afin de tenir compte du cycle de démarrage à froid.
- (8) L'annexe III, appendice 3, de la directive 97/68/CE définit les critères pour l'évaluation et le calcul des données sur les émissions de gaz et de particules pour les essais NRSC et NRTC décrits à l'annexe III. La réception par type des moteurs selon les valeurs des phases III B et IV requiert l'adaptation de la méthode de calcul pour l'essai NRTC.
- (9) L'annexe XIII de la directive 97/68/CE établit les dispositions applicables aux moteurs mis sur le marché dans le cadre d'un mécanisme de flexibilité. En vue de garantir une bonne mise en œuvre de la phase III B, un recours accru à ce mécanisme de flexibilité pourra être nécessaire. Par conséquent, l'adaptation au progrès technique en vue de permettre la mise sur le marché de moteurs conformes aux valeurs fixées pour la phase III B doit s'accompagner de mesures permettant d'éviter que le recours au mécanisme de flexibilité ne puisse être entravé par des exigences de notification qui ne sont plus adaptées à la mise sur le marché de ces moteurs. Ces mesures doivent viser à simplifier les exigences de notification et les obligations de déclaration, ainsi qu'à les rendre plus ciblées et mieux adaptées à la nécessité qu'ont les autorités chargées de la

surveillance du marché de répondre au recours accru au mécanisme de flexibilité qui résultera de la mise en œuvre de la phase III B.

- (10) Étant donné que la directive 97/68/CE prévoit la réception par type des moteurs de catégorie L conformes à la phase III B à compter du 1^{er} janvier 2010, il est nécessaire de prévoir la possibilité de procéder à la réception par type à compter de cette date.
- (11) Pour des raisons de sécurité juridique, l'entrée en vigueur de la présente directive revêt un caractère d'urgence.
- (12) Les mesures prévues par la présente directive sont conformes à l'avis du comité institué par l'article 15, paragraphe 1, de la directive 97/68/CE,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

Modifications de la directive 97/68/CE

La directive 97/68/CE est modifiée comme suit:

1. À l'article 9 *bis*, point 7, l'alinéa suivant est ajouté:

«Sans préjudice du premier alinéa, une prorogation de la période de dérogation est accordée jusqu'au 31 juillet 2013, dans la catégorie des machines équipées d'une poignée à leur sommet, pour les taille-haies portatifs et les tronçonneuses portatives destinées à l'entretien des arbres disposant d'une poignée à leur sommet, à usage professionnel et fonctionnant en positions multiples, équipés de moteurs des classes SH:2 et SH:3.»
2. L'annexe I est modifiée conformément à l'annexe I de la présente directive.
3. L'annexe II est modifiée conformément à l'annexe II de la présente directive.
4. L'annexe III est modifiée conformément à l'annexe III de la présente directive.
5. L'annexe V est modifiée conformément à l'annexe IV de la présente directive.
6. L'annexe XIII est modifiée conformément à l'annexe V de la présente directive.

Article 2

Disposition transitoire

À compter du lendemain de la publication de la présente directive au *Journal officiel*, les États membres peuvent procéder à une réception par type pour les moteurs à gestion électronique qui respectent les prescriptions visées aux annexes I, II, III, V et XIII de la directive 97/68/CE, telle que modifiée par la présente directive.

Article 3

Transposition

1. Les États membres adoptent et publient, au plus tard le [jour, mois, année = douze mois après la publication de la directive], les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive. Ils communiquent immédiatement à la Commission le texte de ces dispositions.

Ils appliquent ces dispositions à partir du [jour, mois, année = un jour après la date de publication].

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

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

Article 4

Entrée en vigueur

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

Article 5

Destinataires

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le [...]

Par la Commission

[...]

Membre de la Commission

ANNEXE I

Le point 8 suivant est ajouté à l'annexe I de la directive 97/68/CE:

«8. Prescriptions relatives à la réception par type pour les phases III B et IV

8.1. Le présent point s'applique à la réception par type des moteurs à gestion électronique utilisant une commande électronique pour déterminer à la fois le débit et le calage de l'injection du carburant (ci-après dénommé «moteur»). Il s'applique indépendamment de la technologie utilisée dans ces moteurs pour respecter les valeurs limites d'émission visées aux points 4.1.2.5 et 4.1.2.6 de la présente annexe.

8.2. Définitions

Aux fins du présent point, on entend par:

8.2.1. *stratégie de limitation des émissions*, la combinaison d'un système de limitation des émissions avec une stratégie de base de limitation des émissions et un ensemble de stratégies auxiliaires de limitation des émissions, intégrée dans la conception globale d'un moteur ou d'un engin mobile non routier dans lequel le moteur est installé;

8.2.2. *réactif*, un agent consommable ou non récupérable requis et utilisé pour assurer le bon fonctionnement du système de post-traitement des gaz d'échappement.

8.3. Prescriptions générales

8.3.1. Prescriptions concernant la stratégie de base de limitation des émissions

8.3.1.1. La stratégie de base de limitation des émissions, activée sur toute la plage de fonctionnement du régime et du couple du moteur, est conçue de manière à garantir la conformité du moteur aux dispositions de la présente directive.

8.3.1.2. Est interdite toute stratégie de base de limitation des émissions capable de distinguer entre un fonctionnement selon un essai normalisé de réception par type et d'autres conditions de fonctionnement et de réduire, par la suite, le niveau de limitation des émissions lorsque le moteur ne fonctionne pas dans des conditions fondamentalement incluses dans la procédure de réception par type.

8.3.2. Prescriptions concernant la stratégie auxiliaire de limitation des émissions

8.3.2.1. Une stratégie auxiliaire de limitation des émissions peut être utilisée pour un moteur ou un engin mobile non routier, à condition que celle-ci, lorsqu'elle est activée, modifie la stratégie de base de limitation des émissions en réponse à un ensemble spécifique de conditions ambiantes et/ou de fonctionnement, mais ne réduise pas de façon permanente l'efficacité du système de limitation des émissions.

a) Lorsque la stratégie auxiliaire de limitation des émissions est activée pendant l'essai de réception par type, les points 8.3.2.2 et 8.3.2.3 ne s'appliquent pas.

- b) Lorsque la stratégie auxiliaire de limitation des émissions n'est pas activée pendant l'essai de réception par type, il doit être démontré que celle-ci n'est active que pendant la période nécessaire aux fins indiquées au point 8.3.2.3.

8.3.2.2 Les conditions de contrôle applicables au présent point sont les suivantes:

- a) une altitude n'excédant pas 1 000 mètres (ou une pression atmosphérique équivalente de 90 kPa);
- b) une température ambiante comprise dans la plage de 275 K à 303 K (2 °C à 30 °C);
- c) une température du liquide de refroidissement du moteur supérieure à 343 K (70 °C).

Si la stratégie auxiliaire de limitation des émissions est activée lorsque le moteur fonctionne dans les conditions de contrôle visées aux points a), b) et c), celle-ci n'est activée que de manière exceptionnelle.

8.3.2.3. Une stratégie auxiliaire de limitation des émissions peut être activée notamment aux fins suivantes:

- a) par des signaux embarqués, pour protéger de tout dommage le moteur (y compris le dispositif de contrôle d'admission d'air) et/ou l'engin mobile non routier dans lequel le moteur est installé;
- b) pour assurer la sécurité et les stratégies de fonctionnement;
- c) pour prévenir des émissions excessives lors d'un démarrage à froid, d'une mise en température ou d'un arrêt;
- d) si elle est utilisée en vue de compenser la limitation d'un polluant réglementé dans des conditions ambiantes ou de fonctionnement spécifiques, pour maintenir tous les autres polluants réglementés à l'intérieur de valeurs limites d'émission appropriées pour le moteur concerné. L'objectif est de compenser des phénomènes survenant naturellement d'une manière qui permette une limitation acceptable de l'ensemble des constituants des émissions.

8.3.2.4. Le constructeur démontre au service technique au moment de l'essai de réception par type que le fonctionnement de toute stratégie auxiliaire de limitation des émissions est conforme aux dispositions du point 8.3.2. La démonstration consiste en une évaluation des documents visés au point 8.3.3.

8.3.2.5. Tout fonctionnement d'une stratégie auxiliaire de limitation des émissions non conforme au point 8.3.2 est interdit.

8.3.3. Prescriptions en matière de documentation

8.3.3.1. Avec la demande de réception par type, le constructeur fournit, au moment de sa présentation au service technique, un dossier constructeur qui garantit l'accès à tout élément de conception, à toute stratégie de limitation des émissions et aux moyens

par lesquels la stratégie auxiliaire contrôle directement ou indirectement les variables de sortie. Le dossier constructeur est présenté en deux parties:

- a) le dossier de réception, joint à la demande de réception par type, contient une vue d'ensemble complète de la stratégie de limitation des émissions. Il convient d'apporter la preuve que toutes les valeurs de sortie autorisées par une matrice obtenue à partir des plages de commande des valeurs d'entrée des unités individuelles ont été identifiées. Ces preuves sont jointes au dossier constructeur conformément à l'annexe II.
- b) les éléments supplémentaires, présentés au service technique mais non joints à la demande de réception par type, incluent tous les paramètres modifiés par toute stratégie auxiliaire de limitation des émissions et les conditions limites dans lesquelles cette stratégie opère et en particulier:
 - i) une description de la logique de commande, des stratégies de réglage et des points de commutation dans tous les modes de fonctionnement pour le système d'alimentation en carburant et les autres systèmes essentiels permettant une limitation efficace des émissions [système de recyclage des gaz d'échappement (EGR) ou de dosage du réactif, par exemple];
 - ii) une justification de l'utilisation de toute stratégie auxiliaire de limitation des émissions appliquée au moteur, accompagnée des éléments et données d'essai, démontrant l'effet sur les émissions d'échappement. Cette justification peut reposer sur des données d'essai, une analyse technique sérieuse ou une combinaison des deux;
 - iii) une description détaillée des algorithmes ou capteurs (le cas échéant) utilisés pour déceler, analyser ou diagnostiquer le fonctionnement incorrect du système de réduction des NO_x;
 - iv) la tolérance appliquée pour satisfaire aux exigences du point 8.4.7.2, quels que soient les moyens utilisés.

8.3.3.2. Les éléments supplémentaires visés au point 8.3.3.1 b) sont traités comme strictement confidentiels. Ils sont communiqués sur demande à l'autorité compétente en matière de réception par type. Celle-ci traite ces éléments comme confidentiels.

8.4. Prescriptions visant à assurer le bon fonctionnement du système de réduction des NO_x

8.4.1. Le constructeur fournit des informations décrivant en détail les caractéristiques de fonctionnement du système de réduction des NO_x à l'aide des documents figurant à l'annexe II, appendice 1, point 2, et appendice 3, point 2.

8.4.2. Si le système de limitation des émissions nécessite l'emploi d'un réactif, les caractéristiques de ce réactif, notamment son type, les informations relatives à sa concentration lorsqu'il est en solution, ses températures de fonctionnement et la référence aux normes internationales indiquant sa composition et sa qualité doivent être précisées par le constructeur à l'annexe II, appendice 1, point 2.2.1.13, et appendice 3, point 2.2.1.13.

- 8.4.3. La stratégie de limitation des émissions du moteur doit être opérationnelle dans toutes les conditions environnementales normalement rencontrées sur le territoire de la Communauté, en particulier à des basses températures ambiantes.
- 8.4.4. Le constructeur doit démontrer, en cas d'utilisation d'un réactif, que les émissions d'ammoniac n'excèdent pas une valeur moyenne de 25 ppm pendant le cycle d'essai applicable de la procédure de réception par type.
- 8.4.5. Si des réservoirs de réactif séparés sont installés ou connectés sur un engin mobile non routier, un dispositif permettant de prélever un échantillon du réactif dans les réservoirs doit être prévu. Le point de prélèvement doit être facilement accessible sans nécessiter l'utilisation d'un outil ou dispositif spécial.
- 8.4.6. Prescriptions en matière d'utilisation et d'entretien
- 8.4.6.1. Conformément à l'article 4, paragraphe 3, la réception par type est subordonnée à la fourniture à chaque opérateur d'un engin mobile non routier d'instructions écrites comportant les informations suivantes:
- a) des avertissements détaillés expliquant les possibles défauts de fonctionnement dus à un fonctionnement, une utilisation ou un entretien incorrect du moteur installé, accompagnés des mesures correctives appropriées;
 - b) des avertissements détaillés concernant une utilisation incorrecte de l'engin susceptible d'entraîner des défauts de fonctionnement du moteur, accompagnés des mesures correctives appropriées;
 - c) des informations sur la bonne utilisation du réactif, accompagnées d'instructions relatives à la recharge du réactif entre les entretiens périodiques normaux;
 - d) un avertissement clair indiquant que le certificat de réception par type, délivré pour le type de moteur concerné, est valable uniquement lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies:
 - i) le moteur fonctionne, est utilisé et est entretenu conformément aux instructions fournies,
 - ii) une action rapide a été prise pour remédier à un fonctionnement, une utilisation ou un entretien incorrect conformément aux mesures correctives indiquées dans les avertissements visés aux points a) et b),
 - iii) aucune utilisation abusive délibérée du moteur n'est intervenue, notamment la désactivation ou le non-entretien d'un système EGR ou d'un système de dosage du réactif.

Les instructions sont rédigées sous une forme claire et accessible aux non-spécialistes et utilisent les mêmes termes que ceux employés dans le manuel d'utilisation de l'engin mobile non routier ou du moteur.

- 8.4.7. Contrôle du réactif (le cas échéant)

8.4.7.1. Conformément aux dispositions de l'article 4, paragraphe 3, la réception par type est subordonnée à la fourniture d'indicateurs ou d'autres moyens appropriés, en fonction de la configuration de l'engin mobile non routier, informant l'opérateur:

- a) de la quantité de réactif restant dans le réservoir de stockage du réactif et, par un signal spécifique supplémentaire, du fait que le volume de réactif restant est inférieur à 10 % de la contenance totale du réservoir;
- b) du fait que le réservoir de réactif est sur le point de se vider ou est presque vide;
- c) du fait que le réactif dans le réservoir de stockage ne répond pas aux caractéristiques déclarées et enregistrées à l'annexe II, appendice 1, point 2.2.1.13, et appendice 3, point 2.2.1.13, en fonction des moyens d'évaluation installés;
- d) du fait que le dosage du réactif est interrompu, dans des cas autres que ceux exécutés par le module électronique de gestion du moteur ou le dispositif de contrôle du dosage, en réponse aux conditions de fonctionnement du moteur lorsque le dosage n'est pas nécessaire, pour autant que ces conditions de fonctionnement soient communiquées à l'autorité compétente en matière de réception par type.

8.4.7.2. Au choix du constructeur, il est satisfait aux exigences en matière de conformité du réactif aux caractéristiques déclarées et à la tolérance d'émission de NO_x qui y est associée par l'un des moyens suivants:

- a) un moyen direct, comme l'utilisation d'un capteur de qualité du réactif;
- b) un moyen indirect, comme l'utilisation d'un détecteur de NO_x dans l'échappement afin d'évaluer l'efficacité du réactif;
- c) tout autre moyen, à condition que son efficacité soit au moins égale à celle résultant de l'utilisation d'un moyen visé au point a) ou b) et que les exigences principales de la présente section soient respectées.»

ANNEXE II

L'annexe II de la directive 97/68/CE est modifiée comme suit:

1. Le point 2 de l'appendice 1 est remplacé par le texte suivant:

«2. MESURES CONTRE LA POLLUTION DE L'AIR

2.1. Dispositif de recyclage des gaz de carter: oui/non¹

2.2. Dispositifs antipollution additionnels (s'ils existent et s'ils n'apparaissent pas dans une autre rubrique)

2.2.1. Convertisseur catalytique: oui/non¹

2.2.1.1. Marque(s):

2.2.1.2. Type(s):

2.2.1.3. Nombre de convertisseurs catalytiques et d'éléments:

2.2.1.4. Dimensions et volume du ou des convertisseurs catalytiques:

2.2.1.5. Type d'action catalytique:

2.2.1.6. Quantité totale de métaux précieux:

2.2.1.7. Concentration relative:

2.2.1.8. Substrat (structure et matériaux):

2.2.1.9. Densité alvéolaire:

2.2.1.10. Type de carter pour le/les convertisseurs catalytiques:

2.2.1.11. Emplacement du ou des convertisseurs catalytiques (localisation et distance minimale/maximale par rapport au moteur):

2.2.1.12. Plage de fonctionnement normal (K):

2.2.1.13. Réactif consommable (s'il y a lieu):

2.2.1.13.1. Type et concentration du réactif nécessaire à l'action catalytique:

2.2.1.13.2. Plage de température normale de fonctionnement du réactif:

2.2.1.13.3. Norme internationale (s'il y a lieu):

2.2.1.14. Détecteur de NO_x: oui/non¹

¹ Biffer la mention inutile.

- 2.2.2. Capteur d'oxygène: oui/non¹
 - 2.2.2.1. Marque(s):
 - 2.2.2.2. Type:
 - 2.2.2.3. Emplacement:
- 2.2.3. Injection d'air: oui/non¹
 - 2.2.3.1. Type (air pulsé, pompe à air, etc.):
- 2.2.4. Recyclage des gaz d'échappement (EGR): oui/non¹
 - 2.2.4.1. Caractéristiques (refroidi/non refroidi, haute pression/basse pression, etc.):
- 2.2.5. Piège à particules: oui/non¹
 - 2.2.5.1. Dimensions et contenance du piège à particules:
 - 2.2.5.2. Type et conception du piège à particules:
 - 2.2.5.3. Emplacement (localisation et distance minimale/maximale par rapport au moteur): ...
 - 2.2.5.4. Méthode ou système de régénération, description et/ou dessin:
 - 2.2.5.5. Plage de température normale de fonctionnement (K) et de pression (kPa):
- 2.2.6. Autres systèmes: oui/non¹
 - 2.2.6.1. Description et mode de fonctionnement:»

2. Le point 2 de l'appendice 3 est remplacé par le texte suivant:

«2. MESURES CONTRE LA POLLUTION DE L' AIR

- 2.1. Dispositif de recyclage des gaz de carter: oui/non¹.....
- 2.2. Dispositifs antipollution additionnels (s'ils existent et s'ils n'apparaissent pas dans une autre rubrique)
 - 2.2.1. Convertisseur catalytique: oui/non¹
 - 2.2.1.1. Marque(s):
 - 2.2.1.2. Type(s):
 - 2.2.1.3. Nombre de convertisseurs catalytiques et d'éléments:
 - 2.2.1.4. Dimensions et volume du ou des convertisseurs catalytiques:

¹ Biffer la mention inutile.

- 2.2.1.5. Type d'action catalytique:
- 2.2.1.6. Quantité totale de métaux précieux:
- 2.2.1.7. Concentration relative:
- 2.2.1.8. Substrat (structure et matériaux):
- 2.2.1.9. Densité alvéolaire:
- 2.2.1.10. Type de carter pour le/les convertisseurs catalytiques:
- 2.2.1.11. Emplacement du ou des convertisseurs catalytiques (localisation et distance minimale/maximale par rapport au moteur):
- 2.2.1.12. Plage de fonctionnement normal (K):
- 2.2.1.13. Réactif consommable (s'il y a lieu):
- 2.2.1.13.1. Type et concentration du réactif nécessaire à l'action catalytique:
- 2.2.1.13.2. Plage de température normale de fonctionnement du réactif:
- 2.2.1.13.3. Norme internationale (s'il y a lieu):
- 2.2.1.14. Détecteur de NO_x: oui/non¹
- 2.2.2. Capteur d'oxygène: oui/non¹
- 2.2.2.1. Marque(s):
- 2.2.2.2. Type:
- 2.2.2.3. Emplacement:
- 2.2.3. Injection d'air: oui/non¹
- 2.2.3.1. Type (air pulsé, pompe à air, etc.):
- 2.2.4. Recyclage des gaz d'échappement (EGR): oui/non¹
- 2.2.4.1. Caractéristiques (refroidi/non refroidi, haute pression/basse pression, etc.):
- 2.2.5. Piège à particules: oui/non¹
- 2.2.5.1. Dimensions et contenance du piège à particules:
- 2.2.5.2. Type et conception du piège à particules:
- 2.2.5.3. Emplacement (localisation et distance minimale/maximale par rapport au moteur): ...

¹ Biffer la mention inutile.

2.2.5.4. Méthode ou système de régénération, description et/ou dessin:

2.2.5.5. Plage de température normale de fonctionnement (K) et de pression (kPa):

2.2.6. Autres systèmes: oui/non¹

2.2.6.1. Description et mode de fonctionnement:»

¹ Biffer la mention inutile.

ANNEXE III

L'annexe III de la directive 97/68/CE est modifiée comme suit:

1. Le point 1.1 est remplacé par le texte suivant:

«1.1. La présente annexe décrit la méthode servant à mesurer les émissions de gaz et particules polluants provenant du moteur soumis à l'essai.

Les cycles d'essai suivants sont exécutés:

- l'essai NRSC (*Non-Road Steady Cycle*, cycle en régimes stabilisés pour engins mobiles non routiers) est utilisé pour mesurer les émissions de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures, d'oxydes d'azote et de particules pour les phases I, II, III A, III B et IV dans le cas des moteurs décrits à l'annexe I, section 1, points a) i) et ii), et
- l'essai NRTC (*Non-Road Transient Cycle*, cycle en régimes transitoires pour engins mobiles non routiers) est utilisé pour mesurer les émissions de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures, d'oxydes d'azote et de particules pour les phases III B et IV dans le cas des moteurs décrits à l'annexe I, section 1, point a) i).
- Pour les moteurs destinés à la propulsion des bateaux de la navigation intérieure, la procédure d'essai ISO prescrite par la norme ISO 8178-4:2002 et par l'annexe VI (Code NO_x) de la convention Marpol¹ 73/78 de l'OMI² est appliquée.
- Pour les moteurs destinés à la propulsion des autorails, un essai NRSC est utilisé pour la mesure des gaz et des particules polluants dans la phase III A et dans la phase III B.
- Pour les moteurs destinés à la propulsion des locomotives, un essai NRSC est utilisé pour la mesure des gaz et des particules polluants dans la phase III B.»

2. Le point 1.3.2 est remplacé par le texte suivant:

«1.3.2. Essai NRTC:

Le cycle transitoire prescrit, qui reflète fidèlement les conditions de fonctionnement de moteurs Diesel installés sur des engins non routiers, est exécuté deux fois:

- la première fois (démarrage à froid) après que le moteur a pris la température ambiante et que les températures du liquide de refroidissement et de l'huile, des systèmes de post-traitement et de tous les dispositifs auxiliaires de contrôle du moteur sont stabilisées entre 20 et 30 °C,

¹ Marpol: Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires.

² OMI: Organisation maritime internationale.

- la deuxième fois (démarrage à chaud) après une période de vingt minutes d'imprégnation à chaud débutant immédiatement après la réalisation du cycle de démarrage à froid.

Durant cette séquence d'essai, les polluants susmentionnés sont analysés. La séquence d'essai consiste en un cycle de démarrage à froid après un refroidissement naturel ou forcé du moteur, une période d'imprégnation à chaud et un cycle de démarrage à chaud, aboutissant à un calcul des émissions composées. Grâce aux signaux de couple et de régime du moteur renvoyés par le dynamomètre pour moteurs, la puissance doit être prise en compte pendant la durée du cycle afin de fournir le travail produit par le moteur durant le cycle. La concentration des éléments gazeux est mesurée sur tout le cycle, soit dans les gaz d'échappement bruts en intégrant le signal émis par l'analyseur, conformément à la description de l'appendice 3 de la présente annexe, soit dans les gaz d'échappement dilués d'un système CVS de dilution en circuit principal en intégrant le signal de l'analyseur ou en prélevant des échantillons dans des sacs, conformément à la description de l'appendice 3 de la présente annexe. En ce qui concerne les particules, un échantillon proportionnel des gaz d'échappement dilués est collecté sur un filtre déterminé par dilution en circuit partiel ou en circuit principal. En fonction de la méthode utilisée, le débit des gaz d'échappement dilués ou non dilués est mesuré sur toute la durée du cycle afin de déterminer les valeurs d'émission massique des polluants. Ces dernières sont mises en relation avec le travail du moteur en vue d'obtenir les grammes de chaque polluant émis par kilowatt-heure.

Les émissions (g/kWh) sont mesurées pendant les deux cycles, à froid et à chaud. Les émissions composées pondérées sont calculées en affectant les résultats du démarrage à froid d'une pondération de 10 % et les résultats du démarrage à chaud d'une pondération de 90 %. Les émissions composées pondérées doivent respecter les limites.»

3. Le point 3.7.1 est remplacé par le texte suivant:

«3.7.1. Spécification des équipements conformément à l'annexe I, section 1, point a):

3.7.1.1. Spécification A

Pour les moteurs indiqués à la section 1, points a) i) et iv), de l'annexe I, le cycle suivant de 8 modes⁽¹⁾ doit être exécuté avec le moteur d'essai sur le dynamomètre:

Mode numéro	Régime du moteur (en tr/min)	Taux de charge (en %)	Facteur de pondération
1	Régime nominal ou de référence ⁽²⁾	100	0,15
2	Régime nominal ou de référence ⁽²⁾	75	0,15
3	Régime nominal ou de référence ⁽²⁾	50	0,15
4	Régime nominal ou de référence ⁽²⁾	10	0,10
5	Régime intermédiaire	100	0,10

6	Régime intermédiaire	75	0,10
7	Régime intermédiaire	50	0,10
8	Ralenti	-	0,15

3.7.1.2. Spécification B

Pour les moteurs indiqués à la section 1, point a) ii), de l'annexe I, le cycle suivant de 5 modes⁽³⁾ doit être exécuté avec le moteur d'essai sur le dynamomètre:

Mode numéro	Régime du moteur (en tr/min)	Taux de charge (en %)	Facteur de pondération
1	Régime nominal	100	0,05
2	Régime nominal	75	0,25
3	Régime nominal	50	0,30
4	Régime nominal	25	0,30
5	Régime nominal	10	0,10

Les taux de charge sont les valeurs en pourcentage du couple correspondant à la puissance pour le service de base, définie comme étant la puissance maximale disponible au cours d'une séquence d'exploitation variable, dont la durée peut atteindre un nombre d'heures illimité par an, entre des entretiens dont la fréquence est déclarée et dans les conditions ambiantes déclarées, l'entretien étant effectué selon les prescriptions du constructeur.

3.7.1.3. Spécification C

Pour les moteurs de propulsion⁽⁴⁾ destinés aux bateaux de la navigation intérieure, la procédure d'essai ISO prescrite par la norme ISO 8178-4:2002 et par l'annexe VI (Code NO_x) de la convention Marpol 73/78 de l'OMI est appliquée.

Les moteurs de propulsion fonctionnant sur une courbe d'hélice à pas fixe sont testés sur un dynamomètre, en utilisant le cycle suivant de 4 modes en régimes stabilisés⁽⁵⁾, élaboré pour être représentatif du fonctionnement des moteurs Diesel marins commerciaux dans des conditions normales de fonctionnement:

Mode numéro	Régime du moteur (en tr/min)	Taux de charge (en %)	Facteur de pondération
1	100 % (Régime nominal)	100	0,20
2	91 %	75	0,50
3	80 %	50	0,15

4	63 %	25	0,15
---	------	----	------

Les moteurs de propulsion à vitesse fixe destinés aux bateaux de la navigation intérieure, fonctionnant avec des hélices à pas variable ou couplées électriquement, sont testés sur un dynamomètre, en utilisant le cycle suivant de 4 modes en régimes stabilisés⁽⁶⁾, caractérisé par les mêmes taux de charge et facteurs de pondération que le cycle ci-dessus, mais en faisant fonctionner le moteur en régime nominal dans chaque mode:

Mode numéro	Régime du moteur (en tr/min)	Taux de charge (en %)	Facteur de pondération
1	Régime nominal	100	0,20
2	Régime nominal	75	0,50
3	Régime nominal	50	0,15
4	Régime nominal	25	0,15

3.7.1.4. Spécification D

Pour les moteurs indiqués à la section 1, point a) v), de l'annexe I, le cycle suivant de 3 modes⁽⁷⁾ doit être exécuté avec le moteur d'essai sur le dynamomètre:

Mode numéro	Régime du moteur (en tr/min)	Taux de charge (en %)	Facteur de pondération
1	Régime nominal	100	0,25
2	Régime intermédiaire	50	0,15
3	Ralenti	-	0,60

(1) Identique au cycle C1 décrit au point 8.3.1.1 de la norme ISO 8178-4:2007 (version corrigée du 1.7.2008).

(2) Le régime de référence est défini au point 4.3.1 de l'annexe III.

(3) Identique au cycle D2 décrit au point 8.4.1 de la norme ISO 8178-4:2002(E).

(4) Les moteurs auxiliaires à vitesse constante doivent être certifiés en utilisant le cycle de fonctionnement ISO D2, c'est-à-dire le cycle de 5 modes en régimes stabilisés spécifié au point 3.1.7.2, tandis que les moteurs auxiliaires à vitesse variable doivent être certifiés en utilisant le cycle de fonctionnement ISO C1, c'est-à-dire le cycle de 8 modes en régimes stabilisés spécifié au point 3.7.1.1.

(5) Identique au cycle E3 décrit aux points 8.5.1, 8.5.2 et 8.5.3 de la norme ISO 8178-4:2002(E). Les quatre modes reposent sur une courbe d'hélice moyenne fondée sur des mesures en cours d'utilisation.

(6) Identique au cycle E2 décrit aux points 8.5.1, 8.5.2 et 8.5.3 de la norme ISO 8178-4:2002(E).

(7) Identique au cycle F de la norme ISO 8178-4:2002(E).»

4. Le point 4.3.1. est remplacé par le texte suivant:

«4.3.1. Régime de référence:

Le régime de référence ($n_{\text{réf}}$) correspond aux valeurs de régime à 100 % spécifiées dans la programmation du dynamomètre (annexe III, appendice 4). Le cycle effectif du moteur résultant de la dénormalisation dépend dans une large mesure du choix du régime de référence approprié. Le régime de référence est défini par la formule suivante:

$$n_{\text{réf}} = \text{régime inférieur} + 0,95 \times (\text{régime supérieur} - \text{régime inférieur})$$

(Le régime supérieur est le régime le plus élevé du moteur auquel 70 % de la puissance nominale sont fournis, alors que le régime inférieur est le régime le plus bas du moteur auquel 50 % de la puissance nominale sont fournis.)

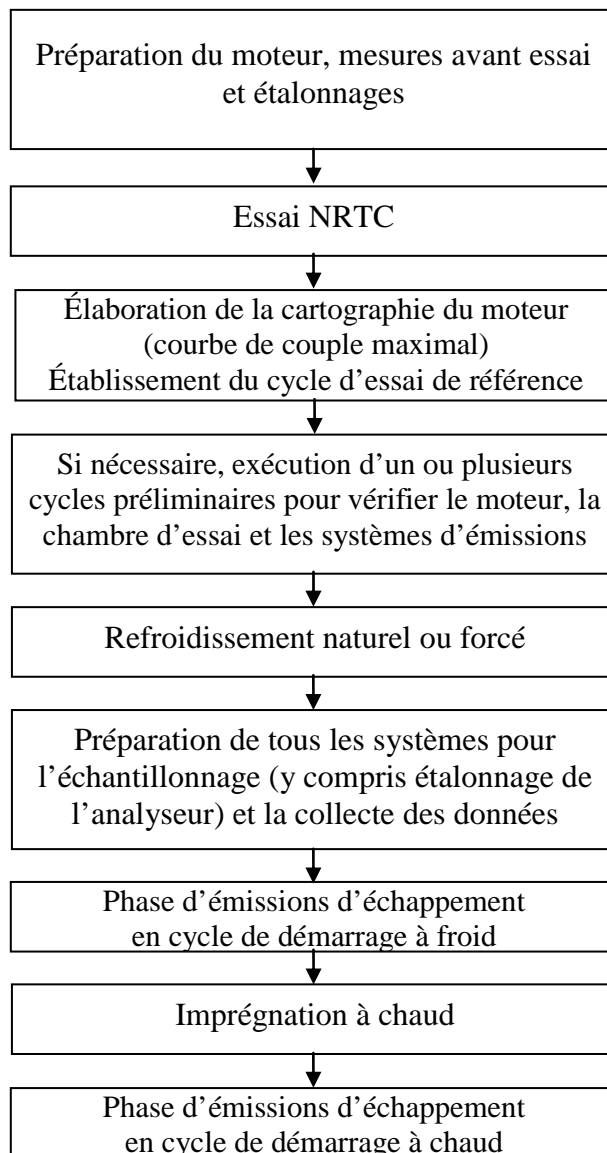
Si le régime de référence mesuré s'écarte de ± 3 % du régime de référence déclaré par le constructeur, le régime de référence déclaré peut être utilisé pour l'essai de mesure des émissions. Si cette tolérance est dépassée, le régime de référence mesuré est utilisé pour l'essai de mesure des émissions⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Ces valeurs sont conformes à la norme ISO 8178-11:2006.»

5) Le point 4.5 est remplacé par le texte suivant:

«4.5. Exécution de l'essai de mesure des émissions

Le diagramme ci-dessous décrit les différentes séquences de l'essai:



Avant le cycle de mesure, un ou plusieurs cycles préliminaires peuvent être exécutés, si nécessaire, pour vérifier le moteur, la chambre d'essai et les systèmes d'émission.

4.5.1. Préparation des filtres d'échantillonnage

Une heure au moins avant l'essai, chaque filtre est mis dans une boîte de Petri protégée contre la poussière mais permettant les échanges d'air, et celle-ci est placée dans une chambre de pesée afin de stabiliser le filtre. À la fin de la période de stabilisation, chaque filtre est pesé et le poids est enregistré. Le filtre est alors stocké dans une boîte de Petri fermée ou dans un porte-filtre jusqu'au moment de l'essai. Le filtre doit être utilisé dans les huit heures après sa sortie de la chambre de pesée. La tare est enregistrée.

4.5.2. Installation du matériel de mesure

L'appareillage et les sondes de prélèvement sont mis en place selon les instructions. En cas d'utilisation d'un système de dilution en circuit principal, le tuyau arrière d'échappement doit être connecté à ce système.

4.5.3. Mise en marche du système de dilution

Le système de dilution est mis en marche. Le débit total de gaz d'échappement dilués d'un système de dilution en circuit principal ou le débit de gaz d'échappement dilués dans un système de dilution en circuit partiel est réglé de manière à éliminer la condensation d'eau dans le système et à obtenir une température de 315 K (42 °C) à 325 K (52 °C) à la section d'entrée du filtre.

4.5.4. Mise en marche du système d'échantillonnage des particules

Le système d'échantillonnage des particules est mis en marche et fonctionne en dérivation. La concentration de fond des particules dans l'air de dilution peut être déterminée en échantillonnant l'air de dilution avant l'entrée des gaz d'échappement dans le tunnel de dilution. Il est préférable de prélever l'échantillon de particules de fond pendant le cycle transitoire si un autre système d'échantillonnage des particules est utilisé. Sinon, le système utilisé pour le prélèvement de particules dans le cycle en régime transitoire peut être utilisé. Si de l'air de dilution filtré au préalable est utilisé, il est possible d'effectuer une mesure avant ou après l'essai. Si l'air de dilution n'est pas filtré, une mesure est effectuée avant le début et après la fin du cycle et la moyenne des valeurs est établie.

4.5.5. Vérification des analyseurs

Les analyseurs d'émissions sont mis à zéro et étalonnés. Si des sacs de prélèvement sont utilisés, ils doivent être vidés.

4.5.6. Prescriptions en matière de refroidissement

Une méthode de refroidissement naturel ou forcé peut être utilisée. Pour un refroidissement forcé, un système reposant sur une bonne appréciation technique sera utilisé, comme le soufflage d'air de refroidissement dans le moteur, la circulation d'huile froide dans le circuit de lubrification du moteur, le refroidissement du liquide de refroidissement dans le circuit du moteur et l'extraction de la chaleur d'un système de post-traitement des gaz d'échappement. Dans le cas d'un refroidissement forcé du système de post-traitement, l'air de refroidissement ne doit pas être appliqué avant que la température de ce système ne soit descendue en dessous de sa température d'activation catalytique. Toute méthode de refroidissement donnant des résultats d'émissions non représentatifs n'est pas admise.

L'essai de mesure des émissions d'échappement en cycle de démarrage à froid ne peut commencer après un refroidissement que lorsque les températures de l'huile moteur, du liquide de refroidissement et du système de post-traitement se sont stabilisées entre 20 °C et 30 °C pendant une période minimale de quinze minutes.

4.5.7. Exécution du cycle

4.5.7.1. Cycle de démarrage à froid

La séquence d'essai commence par le cycle de démarrage à froid dès que le refroidissement est achevé et lorsque toutes les prescriptions visées au point 4.5.6 sont respectées.

Le moteur est démarré à l'aide d'un démarreur de série ou du dynamomètre, conformément à la procédure de démarrage recommandée par le constructeur dans le manuel d'utilisation.

Dès que le moteur est démarré, un compteur de «ralenti à vide» est déclenché. Le moteur tourne alors librement au ralenti sans charge pendant 23 ± 1 s. Le cycle en régime transitoire est lancé de manière à ce que le premier enregistrement hors ralenti du cycle intervienne à 23 ± 1 s. La période de ralenti à vide est incluse dans les 23 ± 1 s.

L'essai est exécuté conformément au cycle de référence défini à l'annexe III, appendice 4. Les points de réglage qui déterminent le régime et le couple du moteur sont sortis à 5 Hz (10 Hz recommandés) minimum.

Les points de réglage sont calculés par interpolation linéaire entre les points de réglage à 1 Hz du cycle de référence. Le régime et le couple effectifs du moteur sont enregistrés au moins une fois par seconde durant le cycle d'essai et les signaux peuvent être filtrés par voie électronique.

4.5.7.2. Réponse des analyseurs

L'équipement de mesure doit être démarré en même temps que le moteur:

- début de la collecte ou de l'analyse de l'air de dilution, si un système de dilution en circuit principal est utilisé,
- début de la collecte ou de l'analyse des gaz d'échappement bruts ou dilués, selon la méthode utilisée,
- début de la mesure de la quantité de gaz d'échappement dilués ainsi que des températures et des pressions requises,
- début de l'enregistrement du débit massique des gaz d'échappement en cas d'analyse des gaz d'échappement bruts,
- début de l'enregistrement des données de réaction du régime et du couple du dynamomètre.

Dans le cas de la mesure des gaz d'échappement bruts, les concentrations des émissions (HC, CO et NO_x) et le débit massique des gaz d'échappement sont mesurés en continu et stockés dans un ordinateur à une fréquence d'au moins 2 Hz. Toutes les autres données peuvent être enregistrées à une fréquence d'au moins 1 Hz. Pour les analyseurs analogiques, la réponse est enregistrée et les données d'étalonnage peuvent être utilisées en ligne ou hors ligne pendant l'évaluation des données.

Si un système de dilution en circuit principal est utilisé, les hydrocarbures (HC) et les NO_x sont mesurés en continu dans le tunnel de dilution à une fréquence d'au moins 2 Hz. Les concentrations moyennes sont calculées en intégrant les signaux de l'analyseur sur toute la durée du cycle d'essai. Le temps de réponse du système ne

doit pas être supérieur à 20 secondes et, s'il y a lieu, doit être coordonné avec les fluctuations du débit de l'échantillon à volume constant et avec les écarts de la durée du prélèvement/du cycle d'essai. Les quantités de CO et de CO₂ sont calculées en intégrant ou en analysant les concentrations du sac de prélèvement collecté durant le cycle. Les concentrations de gaz polluants dans l'air de dilution sont calculées par intégration ou par analyse de l'air de dilution collecté dans un sac de prélèvement. Tous les autres paramètres devant être mesurés sont enregistrés à raison d'une mesure par seconde (1 Hz) minimum.

4.5.7.3. Prélèvement de particules

Le système de prélèvement de particules est commuté du mode de dérivation en mode de collecte des particules dès le démarrage du moteur.

Si un système de dilution en circuit partiel est utilisé, la ou les pompes de prélèvement doivent être réglées de sorte que le débit qui traverse la sonde de prélèvement de particules ou le tube de transfert reste proportionnel au débit massique de gaz d'échappement.

Si un système de dilution en circuit principal est utilisé, la ou les pompes de prélèvement doivent être réglées de sorte que le débit qui traverse la sonde de prélèvement de particules ou le tube de transfert soit maintenu à une valeur située à $\pm 5\%$ du débit réglé. En présence d'une compensation de débit (à savoir un contrôle proportionnel du débit de l'échantillon), il faut démontrer que le rapport du débit du tunnel principal à celui de l'échantillon de particules ne varie pas de plus de $\pm 5\%$ par rapport à sa valeur réglée (à l'exception des dix premières secondes du prélèvement).

NOTE: Dans le cas d'une dilution double, le débit de l'échantillon est la différence nette entre le débit qui traverse les filtres de prélèvement et le débit d'air de dilution secondaire.

Les valeurs moyennes de température et de pression au(x) compteur(s) de gaz ou à l'entrée des instruments de mesure du débit doivent être enregistrées. Si, en raison d'une charge élevée de particules sur le filtre, le débit réglé ne peut pas être maintenu pendant toute la durée du cycle (à $\pm 5\%$), l'essai est annulé. Il doit être recommencé avec un débit inférieur et/ou un diamètre de filtre plus grand.

4.5.7.4. Calage du moteur pendant le cycle de démarrage à froid

Si le moteur cale à un moment quelconque du cycle d'essai de démarrage à froid, il doit être conditionné, puis la procédure de refroidissement doit être répétée; enfin, le moteur doit être redémarré et l'essai recommencé. L'essai est annulé lors d'une défaillance d'un des équipements d'essai requis durant le cycle d'essai.

4.5.7.5. Opérations après le cycle de démarrage à froid

Au terme du cycle de démarrage à froid de l'essai, la mesure du débit volumique de gaz d'échappement, le volume de gaz d'échappement dilués, l'écoulement du gaz dans les sacs collecteurs et la pompe de prélèvement de particules doivent être arrêtés. Dans le cas d'un analyseur intégrateur, le prélèvement est poursuivi jusqu'à l'écoulement des temps de réponse du système.

Si des sacs collecteurs sont utilisés, leurs concentrations sont analysées dès que possible et, en tout état de cause, vingt minutes au plus tard après la fin du cycle d'essai.

Après l'essai de mesure des émissions, un gaz de mise à zéro et le même gaz de réglage de sensibilité sont utilisés pour revérifier les analyseurs. L'essai est jugé acceptable si la différence entre les résultats obtenus avant et après l'essai est inférieure à 2 % de la valeur du gaz de réglage de sensibilité.

Les filtres à particules sont ramenés dans la chambre de pesée une heure au plus tard après la fin de l'essai. Pendant au moins une heure avant d'être pesés, ils sont conditionnés dans une boîte de Petri protégée contre la poussière mais permettant les échanges d'air. Le poids brut des filtres est enregistré.

4.5.7.6. Imprégnation à chaud

Immédiatement après l'arrêt du moteur, le ou les ventilateurs de refroidissement du moteur, ainsi que la soufflante du système CVS, sont arrêtés, s'ils étaient utilisés (une alternative consiste à déconnecter le système d'échappement du CVS).

Il convient alors de laisser le moteur s'imprégner pendant 20 ± 1 minutes. Le moteur et le dynamomètre sont préparés pour l'essai de démarrage à chaud. Les sacs de prélèvement vidés sont connectés aux systèmes de collecte d'échantillons de gaz d'échappement dilués et d'air de dilution. Le système CVS est démarré (s'il est utilisé ou s'il n'est pas déjà en marche) ou le système d'échappement est connecté au CVS (s'il est déconnecté). Les pompes de prélèvement (à l'exception de la ou des pompes de prélèvement de particules), le ou les ventilateurs de refroidissement du moteur et le système de collecte de données sont ensuite mis en marche.

L'échangeur de chaleur du CSV (s'il est utilisé) et les composants chauffés de tout système d'échantillonnage en continu (le cas échéant) doivent être préchauffés à leurs températures de fonctionnement prescrites avant le début de l'essai.

Les débits de l'échantillon sont ajustés au débit souhaité et les dispositifs de mesure de débit des gaz du CSV sont mis à zéro. Un filtre à particules propre est installé avec précaution dans chacun des porte-filtres et les porte-filtres assemblés sont placés sur la ligne du flux de l'échantillon.

4.5.7.7. Cycle de démarrage à chaud

Dès que le moteur est démarré, un compteur de «ralenti à vide» est déclenché. Le moteur tourne alors librement au ralenti sans charge pendant 23 ± 1 s. Le cycle en mode transitoire est lancé de manière à ce que le premier enregistrement hors ralenti du cycle intervienne à 23 ± 1 s. La période de ralenti à vide est incluse dans les 23 ± 1 s.

L'essai est exécuté conformément au cycle de référence défini à l'annexe III, appendice 4. Les points de réglage qui déterminent le régime et le couple du moteur sont sortis à 5 Hz (10 Hz recommandés) minimum. Les points de réglage sont calculés par interpolation linéaire entre les points de réglage à 1 Hz du cycle de référence. Le régime et le couple effectifs du moteur sont enregistrés au moins une

fois par seconde durant le cycle d'essai et les signaux peuvent être filtrés par voie électronique.

La procédure décrite aux points 4.5.7.2 et 4.5.7.3 ci-dessus est ensuite répétée.

4.5.7.8. Calage du moteur pendant le cycle de démarrage à chaud

Si le moteur cale à un moment quelconque du cycle de démarrage à chaud, il est possible de le couper, puis de le laisser se réimprégner pendant 20 minutes. Le cycle de démarrage à chaud peut alors être recommencé. Une seule réimprégnation à chaud et une seule répétition du cycle de démarrage à chaud sont autorisées.

4.5.7.9. Opérations après le cycle de démarrage à chaud

Au terme du cycle de démarrage à chaud, la mesure du débit volumique de gaz d'échappement, le volume de gaz d'échappement dilués, l'écoulement du gaz dans les sacs collecteurs et la pompe de prélèvement de particules doivent être arrêtés. Dans le cas d'un analyseur intégrateur, le prélèvement est poursuivi jusqu'à l'écoulement des temps de réponse du système.

Si des sacs collecteurs sont utilisés, leurs concentrations sont analysées dès que possible et, en tout état de cause, vingt minutes au plus tard après la fin du cycle d'essai.

Après l'essai de mesure des émissions, un gaz de mise à zéro et le même gaz de réglage de sensibilité sont utilisés pour revérifier les analyseurs. L'essai est jugé acceptable si la différence entre les résultats obtenus avant et après l'essai est inférieure à 2 % de la valeur du gaz de réglage de sensibilité.

Les filtres à particules sont ramenés dans la chambre de pesée une heure au plus tard après la fin de l'essai. Pendant au moins une heure avant d'être pesés, ils sont conditionnés dans une boîte de Petri protégée contre la poussière mais permettant les échanges d'air. Le poids brut des filtres est enregistré.»

6. L'appendice 3 est modifié comme suit:

a) Le point 2.1.2.4 est remplacé par le texte suivant:

«2.1.2.4. Calcul des émissions spécifiques

Les émissions spécifiques (g/kWh) sont calculées comme suit pour chaque constituant individuellement:

$$\text{Gaz individuel} = \frac{(1/10)M_{\text{gaz,froid}} + (9/10)M_{\text{gaz,chaud}}}{(1/10)W_{\text{eff,froid}} + (9/10)W_{\text{eff,chaud}}}$$

où:

$M_{\text{gaz,froid}}$ = masse totale des gaz polluants sur la durée du cycle de démarrage à froid (en g)

$M_{\text{gaz,chaud}}$ = masse totale des gaz polluants sur la durée du cycle de démarrage à chaud (en g)

$W_{\text{eff,froid}}$ = travail du cycle effectif sur la durée du cycle de démarrage à froid, tel qu'il est déterminé à l'annexe III, point 4.6.2 (en kWh)

$W_{\text{eff,chaud}}$ = travail du cycle effectif sur la durée du cycle de démarrage à chaud, tel qu'il est déterminé à l'annexe III, point 4.6.2 (en kWh).»

b) Le point 2.1.3.1 est remplacé par le texte suivant:

«2.1.3.1. Calcul des émissions massiques

Les masses de particules $M_{\text{PT,froid}}$ et $M_{\text{PT,chaud}}$ (g/essai) sont calculées selon l'une ou l'autre des méthodes suivantes.

$$a) \quad M_{PT} = \frac{M_f}{M_{SAM}} \times \frac{M_{EDFW}}{1000}$$

où:

$M_{\text{PT}} = M_{\text{PT,froid}}$ pour le cycle de démarrage à froid

$M_{\text{PT}} = M_{\text{PT,chaud}}$ pour le cycle de démarrage à chaud

M_f = masse de particules prélevée sur la durée du cycle (en mg)

M_{EDFW} = masse de l'équivalent de gaz d'échappement dilués sur la durée du cycle (en kg)

M_{SAM} = masse de gaz d'échappement dilués traversant les filtres à particules (en kg).

La masse totale d'équivalent de gaz d'échappement dilués sur la durée du cycle est déterminée comme suit:

$$M_{EDFW} = \sum_{i=1}^{l=n} G_{EDFW,i} \times \frac{1}{f}$$

$$G_{EDFW,i} = G_{EXHW,i} \times q_i$$

$$q_i = \frac{G_{TOTW,i}}{(G_{TOTW,i} - G_{DILW,i})}$$

où:

$G_{\text{EDFW},i}$ = débit massique instantané équivalent de gaz d'échappement dilués (en kg/s)

$G_{\text{EXHW},i}$ = débit massique instantané de gaz d'échappement (en kg/s)

q_i = taux de dilution instantané

$G_{TOTW,i}$ = débit massique instantané de gaz d'échappement dilués dans le tunnel de dilution (en kg/s)

$G_{DILW,i}$ = débit massique instantané d'air de dilution (en kg/s)

f = fréquence de collecte des données (en Hz)

n = nombre de mesures.

$$b) \quad M_{PT} = \frac{M_f}{r_s \times 1000}$$

où:

M_{PT} = $M_{PT,froid}$ pour le cycle de démarrage à froid

M_{PT} = $M_{PT,chaud}$ pour le cycle de démarrage à chaud

M_f = masse de particules prélevée sur la durée du cycle (en mg)

r_s = rapport d'échantillonnage moyen sur la durée du cycle d'essai

où:

$$r_s = \frac{M_{SE}}{M_{EXHW}} \times \frac{M_{SAM}}{M_{TOTW}}$$

M_{SE} = masse de gaz d'échappement prélevée sur la durée du cycle (en kg)

M_{EXHW} = débit massique total de gaz d'échappement sur la durée du cycle (en kg)

M_{SAM} = masse de gaz d'échappement dilués traversant les filtres à particules (en kg)

M_{TOTW} = masse de gaz d'échappement dilués passant dans le tunnel de dilution (en kg).

NOTE: Dans le cas d'un système d'échantillonnage total, M_{SAM} et M_{TOTW} sont identiques.»

c) Le point 2.1.3.3 est remplacé par le texte suivant:

«2.1.3.3. Calcul des émissions spécifiques

Les émissions spécifiques (g/kWh) sont calculées de la manière suivante:

$$PT = \frac{(1/10)K_{p,froid} \times M_{PT,froid} + (9/10)K_{p,chaud} \times M_{PT,chaud}}{(1/10)W_{eff,froid} + (9/10)W_{eff,chaud}}$$

où:

$M_{PT,froid}$ = masse de particules sur la durée du cycle de démarrage à froid (en g/essai)

$M_{PT,chaud}$ = masse de particules sur la durée du cycle de démarrage à chaud (en g/essai)

$K_{p,froid}$ = facteur de correction de l'humidité pour les particules sur la durée du cycle de démarrage à froid

$K_{p,chaud}$ = facteur de correction de l'humidité pour les particules sur la durée du cycle de démarrage à chaud

$W_{eff,froid}$ = travail du cycle effectif sur la durée du cycle de démarrage à froid, tel qu'il est déterminé à l'annexe III, point 4.6.2 (en kWh)

$W_{eff,chaud}$ = travail du cycle effectif sur la durée du cycle de démarrage à chaud, tel qu'il est déterminé à l'annexe III, point 4.6.2 (en kWh).»

d) Le point 2.2.4 est remplacé par le texte suivant:

«2.2.4. Calcul des émissions spécifiques

Les émissions spécifiques (g/kWh) sont calculées comme suit pour chaque constituant individuellement:

$$\text{Gaz individuel} = \frac{(1/10)M_{gaz,froid} + (9/10)M_{gaz,chaud}}{(1/10)W_{eff,froid} + (9/10)W_{eff,chaud}}$$

où:

$M_{gaz,froid}$ = masse totale des gaz polluants sur la durée du cycle de démarrage à froid (en g)

$M_{gaz,chaud}$ = masse totale des gaz polluants sur la durée du cycle de démarrage à chaud (en g)

$W_{eff,froid}$ = travail du cycle effectif sur la durée du cycle de démarrage à froid, tel qu'il est déterminé à l'annexe III, point 4.6.2 (en kWh)

$W_{eff,chaud}$ = travail du cycle effectif sur la durée du cycle de démarrage à chaud, tel qu'il est déterminé à l'annexe III, point 4.6.2 (en kWh).»

e) Le point 2.2.5.1 est remplacé par le texte suivant:

«2.2.5.1 Calcul du débit massique

Les masses de particules $M_{PT,froid}$ et $M_{PT,chaud}$ (g/essai) sont calculées comme suit:

$$M_{PT} = \frac{M_f}{M_{SAM}} * \frac{M_{TOTW}}{1000}$$

où:

$M_{PT} = M_{PT,froid}$ pour le cycle de démarrage à froid

$M_{PT} = M_{PT,chaud}$ pour le cycle de démarrage à chaud

M_f = masse de particules prélevée sur la durée du cycle (en mg)

M_{TOTW} = masse totale de gaz d'échappement dilués sur la durée du cycle telle qu'elle est déterminée au point 2.2.1 (en kg)

M_{SAM} = masse de gaz d'échappement dilués prélevée dans le tunnel de dilution pour la collecte des particules (en kg)

et

$M_f = M_{f,p} + M_{f,b}$, si ces valeurs sont pesées séparément (en mg)

$M_{f,p}$ = masse de particules collectée sur le filtre primaire (en mg)

$M_{f,b}$ = masse de particules collectée sur le filtre secondaire (en mg)

Si un système à double dilution est utilisé, la masse d'air de dilution secondaire doit être soustraite de la masse totale de gaz d'échappement doublement dilués qui a été prélevée au travers les filtres à particules.

$M_{SAM} = M_{TOT} - M_{SEC}$

où:

M_{TOT} = masse de gaz d'échappement doublement dilués qui traverse le filtre à particules (en kg)

M_{SEC} = masse d'air de dilution secondaire (en kg)

Si la concentration de fond de particules dans l'air de dilution est déterminée conformément à l'annexe III, point 4.4.4, la masse de particules peut être corrigée pour tenir compte de la concentration de fond. Dans ce cas, les masses de particules $M_{PT,froid}$ et $M_{PT,chaud}$ (g/essai) sont calculées comme suit:

$$M_{PT} = \left[\frac{M_f}{M_{SAM}} - \left(\frac{M_d}{M_{DIL}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \times \frac{M_{TOTW}}{1000}$$

où:

$M_{PT} = M_{PT,froid}$ pour le cycle de démarrage à froid

$M_{PT} = M_{PT,chaud}$ pour le cycle de démarrage à chaud

M_f, M_{SAM}, M_{TOTW} = voir ci-dessus

M_{DIL} = masse d'air de dilution primaire prélevée par le système de prélèvement des particules dans l'air de dilution (en kg)

M_d = masse de particules collectées dans l'air de dilution primaire (en mg)

DF = facteur de dilution tel qu'il est déterminé au point 2.2.3.1.1.»

f) Le point 2.2.5.3 est remplacé par le texte suivant:

«2.2.5.3. Calcul des émissions spécifiques

Les émissions spécifiques (g/kWh) sont calculées de la manière suivante:

$$PT = \frac{(1/10)K_{p,froid} \times M_{PT,froid} + (9/10)K_{p,chaud} \times M_{PT,chaud}}{(1/10)W_{eff,froid} + (9/10)W_{eff,chaud}}$$

où:

$M_{PT,froid}$ = masse de particules sur la durée du cycle de démarrage à froid de l'essai NRTC (en g/essai)

$M_{PT,chaud}$ = masse de particules sur la durée du cycle de démarrage à chaud de l'essai NRTC (en g/essai)

$K_{p,froid}$ = facteur de correction de l'humidité pour les particules sur la durée du cycle de démarrage à froid

$K_{p,chaud}$ = facteur de correction de l'humidité pour les particules sur la durée du cycle de démarrage à chaud

$W_{eff,froid}$ = travail du cycle effectif sur la durée du cycle de démarrage à froid, tel qu'il est déterminé à l'annexe III, point 4.6.2 (en kWh)

$W_{eff,chaud}$ = travail du cycle effectif sur la durée du cycle de démarrage à chaud, tel qu'il est déterminé à l'annexe III, point 4.6.2 (en kWh).»

ANNEXE IV

L'annexe V est modifiée comme suit:

La deuxième ligne du tableau de l'annexe intitulé «CARBURANT DE RÉFÉRENCE POUR LES MOTEURS À ALLUMAGE PAR COMPRESSION UTILISÉS SUR DES ENGINs MOBILEs NON ROUTIERS RÉCEPTIONNÉS POUR LES PHASES III B ET IV» est modifiée pour se lire comme suit:

Densité à 15 °C	Kg/m ³	833	865	EN-ISO 3675
-----------------	-------------------	-----	-----	-------------

ANNEXE V

L'annexe XIII est modifiée comme suit:

1. Les points 1.5 et 1.6 sont remplacés par le texte suivant:

«1.5. Le constructeur d'équipements met à la disposition de l'autorité compétente en matière de réception par type toutes les informations relatives à la mise en œuvre du mécanisme de flexibilité que cette autorité souhaite obtenir parce qu'elles sont nécessaires pour prendre une décision.

1.6. Le constructeur d'équipements met à la disposition de toute autorité compétente en matière de réception par type dans les États membres qui en fait la demande toutes les informations dont cette autorité a besoin pour confirmer qu'un moteur étiqueté comme étant mis sur le marché dans le cadre d'un mécanisme de flexibilité ou dont il est affirmé qu'il l'est est convenablement étiqueté ou que cette affirmation est correcte.»

2. Le point 1.7 est supprimé.