

I

(Actes dont la publication est une condition de leur applicabilité)

DIRECTIVE 98/69/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL

du 13 octobre 1998

relative aux mesures à prendre contre la pollution de l'air par les émissions des véhicules à moteur et modifiant la directive 70/220/CEE

LE PARLEMENT EUROPÉEN ET LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

vu le traité instituant la Communauté européenne, et notamment son article 100 A,

vu la proposition de la Commission ⁽¹⁾,

vu l'avis du Comité économique et social ⁽²⁾,

statuant conformément à la procédure visée à l'article 189 B du traité ⁽³⁾, au vu du projet commun approuvé le 29 juin 1998 par le comité de conciliation,

- (1) considérant que des mesures doivent être adoptées dans le cadre du marché intérieur;
- (2) considérant que le premier programme d'action de la Communauté européenne pour la protection de l'environnement ⁽⁴⁾, approuvé par le Conseil le 22 novembre 1973, invite à tenir compte des progrès scientifiques les plus récents dans la lutte contre la

pollution atmosphérique provoquée par les gaz d'échappement des véhicules à moteur, et à modifier en conséquence les directives arrêtées précédemment; que le cinquième programme d'action, dont l'approche générale a été approuvée par le Conseil dans sa résolution du 1^{er} février 1993 ⁽⁵⁾, prévoit que des efforts supplémentaires devront être faits en vue de réduire considérablement le niveau actuel d'émissions de polluants provenant des véhicules à moteur; que ce cinquième programme fixe également des objectifs de réduction d'émissions pour plusieurs polluants, étant entendu que tant les émissions des sources fixes que celles des sources mobiles devraient être réduites;

- (3) considérant que la directive 70/220/CEE du Conseil ⁽⁶⁾ fixe les valeurs limites pour les émissions de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures imbrûlés provenant des moteurs de ces véhicules; que ces valeurs limites ont été réduites pour la première fois par la directive 74/290/CEE du Conseil ⁽⁷⁾ et complétées, conformément à la directive 77/102/CEE de la Commission ⁽⁸⁾, par des valeurs limites admissibles pour les émissions d'oxydes d'azote; que les valeurs limites pour ces trois polluants ont été abaissées successivement par la directive 78/665/CEE de la Commission ⁽⁹⁾ et par les directives 83/351/CEE ⁽¹⁰⁾ et 88/76/CEE ⁽¹¹⁾ du Conseil; que des valeurs limites pour les émissions de particules polluantes provenant des moteurs Diesel ont été introduites par la directive 88/436/CEE ⁽¹²⁾; que des normes européennes plus

⁽¹⁾ JO C 77 du 11.3.1997, p. 8 et JO C 106 du 4.4.1997, p. 6.

⁽²⁾ JO C 206 du 7.7.1997, p. 113.

⁽³⁾ Avis du Parlement européen du 10 avril 1997 et du 18 février 1998 (JO C 132 du 28.4.1997, p. 170 et JO C 80 du 16.3.1998, p. 101), positions communes du Conseil du 7 octobre 1997 et du 23 mars 1998 (JO C 351 du 19.11.1997, p. 13 et JO C 161 du 27.5.1998, p. 45) et décisions du Parlement européen (seconde lecture) du 30 avril 1998 (JO C 152 du 18.5.1998, p. 41) et (troisième lecture) du 15 septembre 1998 (non encore publiée au Journal officiel).

⁽⁴⁾ JO C 112 du 20.12.1973, p. 1.

⁽⁵⁾ JO C 138 du 17.5.1993, p. 1.

⁽⁶⁾ JO L 76 du 6.4.1970, p. 1. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 96/69/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 282 du 1.11.1996, p. 64).

⁽⁷⁾ JO L 159 du 15.6.1974, p. 61.

⁽⁸⁾ JO L 32 du 3.2.1977, p. 32.

⁽⁹⁾ JO L 223 du 14.8.1978, p. 48.

⁽¹⁰⁾ JO L 197 du 20.7.1983, p. 1.

⁽¹¹⁾ JO L 36 du 9.2.1988, p. 1.

⁽¹²⁾ JO L 214 du 6.8.1988, p. 1.

strictes pour les émissions de gaz polluants provenant de véhicules d'une cylindrée inférieure à 1 400 centimètres cubes ont été introduites par la directive 89/458/CEE ⁽¹⁾; que l'on a étendu l'application de ces normes à toutes les voitures particulières indépendamment de leur cylindrée en se fondant sur une procédure d'essai européenne améliorée comportant un cycle de conduite extra-urbain; que des exigences relatives aux émissions par évaporation et à la durabilité des composants des véhicules intervenant dans les émissions, ainsi que des normes plus strictes en matière d'émissions de particules provenant des voitures équipées de moteurs Diesel, ont été introduites par la directive 91/441/CEE du Conseil ⁽²⁾; que la directive 94/12/CE du Parlement européen et du Conseil ⁽³⁾ a fixé des valeurs limites plus strictes pour tous les polluants et a introduit une nouvelle méthode de contrôle de la conformité de la production; que les voitures particulières conçues pour transporter plus de six personnes ou dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kilogrammes, les véhicules utilitaires légers et les véhicules tout-terrain, entrant dans le champ d'application de la directive 70/220/CEE, qui ont bénéficié jusqu'à présent de normes moins rigoureuses, ont été soumis par la directive 93/59/CEE du Conseil ⁽⁴⁾ et la directive 96/69/CE du Parlement européen et du Conseil ⁽⁵⁾ à des normes aussi sévères que celles applicables aux voitures particulières, compte tenu des conditions spécifiques de ces véhicules;

- (4) considérant que des efforts supplémentaires devraient être entrepris pour commercialiser des véhicules plus respectueux de l'environnement; que, s'agissant des transports publics et collectifs de passagers ainsi que de la distribution de marchandises en zone urbaine, il conviendrait de viser à accroître la part des véhicules plus respectueux de l'environnement;
- (5) considérant que l'article 4 de la directive 94/12/CE prévoit que la Commission proposera des normes qui seront d'application après l'an 2000, selon une nouvelle approche multidirectionnelle fondée sur une évaluation complète des aspects «coût/efficacité» de toutes les mesures visant à réduire la pollution provoquée par les transports routiers; que cette proposition doit comprendre, outre un resserrement des normes d'émissions pour les voitures, des mesures complémentaires, telles que l'amélioration de la qualité des carburants et le renforcement du programme d'inspection et d'entretien du parc automobile; que la proposition doit être fondée sur l'établissement de critères de qualité de l'air, sur des objectifs de réduction des émissions liés à ces critères, et sur une évaluation du rapport coût/efficacité de chaque ensemble de mesures, en pre-

nant en considération la contribution potentielle d'autres mesures, notamment la gestion du trafic, l'amélioration des transports en commun urbains, les nouvelles techniques de propulsion ou l'utilisation de carburants alternatifs; que, compte tenu de l'urgence d'une action de la Communauté visant à limiter les émissions polluantes des véhicules à moteur, les présentes propositions sont également fondées sur les meilleures techniques disponibles actuelles ou prévues de lutte contre la pollution qui sont susceptibles d'accélérer le remplacement des véhicules à moteur polluants;

- (6) considérant opportun d'élaborer à brève échéance un cadre de nature à accélérer la mise sur le marché de véhicules dotés de technologies de propulsion novatrices et de véhicules utilisant des carburants alternatifs dont l'impact environnemental est moindre; que l'introduction de véhicules utilisant des carburants alternatifs peut permettre de réaliser une amélioration appréciable de la qualité de l'air urbain;
- (7) considérant que, en vue de contribuer à la solution du problème de la pollution atmosphérique, c'est avec une stratégie globale intégrant les aspects technologiques, de gestion, fiscaux au service d'une mobilité durable, tenant compte des spécificités des différentes zones urbaines européennes, qu'il est nécessaire d'intervenir;
- (8) considérant que la Commission a mis en œuvre un programme européen sur la qualité de l'air, les émissions produites par le trafic routier, les carburants et les techniques des moteurs (programme Auto-oil) afin de satisfaire aux exigences de l'article 4 de la directive 94/12/CE; que la Commission a mis en œuvre le projet APHEA qui évalue à 0,4 % du PIB de l'Union européenne le coût externe de la pollution de l'air due aux véhicules à moteur; que des estimations plus approfondies établissent ce coût à 3 % du PIB de l'Union européenne; que la Commission a mis en œuvre le plan d'action «La voiture de demain» destiné à promouvoir la voiture de l'avenir qui sera propre, sûre, économique et «intelligente»; que ce plan d'action prévoit des mesures communautaires d'encouragement de la R & D visant à la mise au point de voitures propres et que ni les efforts de R & D entrepris dans le cadre du plan «La voiture de demain» ni la compétitivité de la R & D communautaire dans le secteur automobile ne sauraient être compromis; que l'industrie automobile et l'industrie pétrolière européennes ont mis en œuvre le programme européen sur les émissions, les carburants et les technologies des moteurs (EPEFE) pour déterminer quelle pourrait être la contribution des

⁽¹⁾ JO L 226 du 3.8.1989, p. 1.

⁽²⁾ JO L 242 du 30.8.1991, p. 1.

⁽³⁾ JO L 100 du 19.4.1994, p. 42.

⁽⁴⁾ JO L 186 du 28.7.1993, p. 21.

⁽⁵⁾ JO L 282 du 1.11.1996, p. 64.

véhicules du futur et des carburants qui les propulseront; que les programmes Auto-oil et EPEFE ont pour but de garantir que les propositions de directives sur les émissions polluantes recherchent les solutions les meilleures à la fois pour les citoyens et pour l'économie; qu'une action de la Communauté s'impose d'urgence en prévision des étapes 2000 et 2005; qu'il est apparu clairement qu'une amélioration supplémentaire des techniques antipollution des véhicules automobiles était nécessaire pour atteindre en l'an 2010 les objectifs de qualité de l'air décrits dans la communication de la Commission sur le programme Auto-oil;

- (9) considérant qu'il est important de tenir compte de facteurs tels que les glissements dus à des développements concurrentiels, la véritable répartition des coûts entre les industries concernées en ce qui concerne la réduction annuelle des émissions, la réduction des coûts dans un autre domaine grâce aux investissements consentis dans un domaine déterminé et les réductions des contraintes économiques;
- (10) considérant qu'un renforcement des exigences imposées aux voitures particulières neuves et aux véhicules utilitaires légers neufs dans la directive 70/220/CEE est un des éléments d'une stratégie communautaire globale cohérente qui comprend aussi la révision des normes applicables aux véhicules utilitaires légers et aux poids lourds à partir de l'an 2000, une amélioration des carburants et une évaluation plus précise des performances des véhicules en service en termes d'émissions; que, outre ces mesures, des mesures locales supplémentaires présentant un bon rapport coût/efficacité resteront cependant nécessaires pour respecter les critères de qualité de l'air dans les zones les plus polluées;
- (11) considérant que la directive 70/220/CEE est l'une des directives particulières dans le cadre de la procédure de réception instituée par la directive 70/156/CEE du Conseil du 6 février 1970 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception des véhicules à moteur et de leurs remorques⁽¹⁾; que l'objectif de réduction du niveau des émissions polluantes des véhicules à moteur ne peut être atteint de manière satisfaisante par chaque État membre individuellement, mais qu'il peut être réalisé plus efficacement par le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures à prendre contre la pollution de l'air provenant des véhicules à moteur;
- (12) considérant que des réductions des limites fixées pour les essais du type I applicables à partir de l'an 2000 (correspondant à une diminution de 40 % des oxydes d'azote, de 40 % du total des hydrocarbures et de 30 % du monoxyde de carbone pour les voitures particulières à moteur à essence et les véhicules utilitaires légers à moteur à essence, à une diminution de 20 % des oxydes d'azote, de 20 % de la valeur combinée des oxydes d'azote et des hydrocarbures, de 40 % du monoxyde de carbone et de 35 % des particules pour les voitures particulières à moteur Diesel à injection indirecte, à une diminution de 40 % des oxydes d'azote, de 40 % de la valeur combinée des oxydes d'azote et des hydrocarbures, de 40 % du monoxyde de carbone et de 50 % des particules pour les voitures particulières à moteur Diesel à injection directe, et à une diminution de 20 % des oxydes d'azote, de 65 % des hydrocarbures, de 40 % du monoxyde de carbone et de 35 % des particules pour les véhicules utilitaires légers à moteur Diesel) ont été considérées comme étant des mesures essentielles pour atteindre un niveau suffisant de qualité de l'air à moyen terme; que ces réductions ont été appliquées aux hydrocarbures et aux oxydes d'azote en prenant pour hypothèse que les oxydes d'azote représentent respectivement 45 % et 80 % du poids de la valeur combinée mesurée pour les véhicules à essence et à moteur Diesel conformes respectivement à la directive 94/12/CE et à la directive 96/69/CE; que, actuellement, des valeurs limites distinctes sont normalement fixées pour les véhicules à moteur à essence, afin de contrôler les émissions des deux types de polluants; qu'une valeur limite combinée est maintenue pour les véhicules à moteur Diesel pour lesquels les normes de l'«étape 2000» sont les plus exigeantes, afin de faciliter la conception des futurs moteurs; que ces réductions tiendront compte de l'effet sur les émissions réelles d'une modification du cycle d'essai adoptée parallèlement afin de mieux représenter les émissions après un démarrage à froid («suppression des 40 secondes»);
- (13) considérant que la directive 96/44/CE de la Commission⁽²⁾ aligne les conditions d'essai prévues par la directive 70/220/CEE sur celles de la directive 80/1268/CEE du Conseil du 16 décembre 1980 relative aux émissions de dioxyde de carbone et à la consommation de carburant des véhicules à moteur⁽³⁾, notamment en ce qui concerne le rapport entre la masse de référence du véhicule et l'inertie équivalente qui doit être utilisée; qu'il convient désormais d'aligner les définitions de la masse de référence des véhicules des classes I, II et III de la catégorie N₁ sur celles qui figurent dans la directive 96/44/CE;

⁽¹⁾ JO L 42 du 23.2.1970, p. 1. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 96/27/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 169 du 8.7.1996, p. 1).

⁽²⁾ JO L 210 du 20.8.1996, p. 25.

⁽³⁾ JO L 375 du 31.12.1980, p. 36. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 93/116/CE de la Commission (JO L 329 du 30.12.1993, p. 39).

- (14) considérant que de nouvelles dispositions sur les systèmes de diagnostic embarqués (OBD) doivent être introduites afin de permettre la détection immédiate de tout dysfonctionnement de l'équipement antipollution des véhicules et, partant, d'améliorer considérablement le maintien du niveau initial d'émissions sur les véhicules en service, au moyen d'inspections périodiques ou en bordure de route; que, néanmoins, les systèmes OBD sont à un stade de développement moins avancé pour les véhicules à moteur Diesel, et qu'ils ne pourront équiper tous ces véhicules avant 2005; que l'installation d'un système de mesure embarqué (OBM) ou d'autres systèmes signalant d'éventuels dysfonctionnements lors de la mesure des diverses particules polluantes contenues dans les émissions, doit être autorisée à condition que l'intégrité du système OBD soit préservée; que la distance parcourue depuis l'indication du dysfonctionnement doit être enregistrée afin que les États membres puissent s'assurer que le propriétaire du véhicule s'acquitte de ses obligations de réparation des dysfonctionnements après qu'ils ont été indiqués; que l'accès aux systèmes de diagnostic embarqués doit être illimité et normalisé; que les constructeurs des véhicules à moteur doivent fournir les informations permettant le diagnostic, l'entretien ou la réparation du véhicule; que cet accès et ces informations sont requis pour garantir que les véhicules peuvent être immédiatement contrôlés, entretenus ou réparés sans entrave dans l'ensemble de l'Union européenne et qu'il n'y ait pas de distorsion de la concurrence sur le marché des pièces détachées et des réparations au détriment des équipementiers, des marchands indépendants de pièces détachées en gros, des garages de réparation automobile indépendants et des consommateurs; que les fabricants de pièces de rechange ou de mise en conformité seront tenus d'adapter les pièces qu'ils fabriquent aux systèmes de diagnostic embarqués afin de permettre une utilisation sans défaut mettant le consommateur à l'abri de tout dysfonctionnement;
- (15) considérant que l'essai du type IV, qui permet de déterminer les émissions par évaporation des véhicules équipés de moteurs à allumage commandé, peut être amélioré de manière à mieux représenter les émissions réelles par évaporation et à mieux tenir compte de l'état des techniques de mesure;
- (16) considérant qu'il convient d'adopter un nouvel essai destiné à mesurer les émissions à basses températures pour que le comportement du système antipollution des véhicules équipés de moteurs à allumage commandé s'adapte aux conditions réelles rencontrées dans la pratique;
- (17) considérant que les caractéristiques des carburants de référence utilisés pour les essais d'émissions devraient refléter l'évolution des spécifications des carburants qui seront commercialisés, conformément à la législation sur la qualité de l'essence et du carburant pour moteurs Diesel;
- (18) considérant qu'une nouvelle méthode de contrôle de la conformité de la production sur les véhicules en service a été reconnue comme étant une mesure d'accompagnement présentant un bon rapport coût/efficacité et est incluse dans la directive relative aux émissions en vue de la faire appliquer en 2001;
- (19) considérant que la circulation de véhicules vétustes, qui polluent bien plus que les véhicules commercialisés actuellement, constitue une source importante de pollution par le trafic routier; qu'il convient d'étudier des mesures promouvant un renouvellement accéléré du parc automobile existant par des véhicules automobiles ayant des effets moindres sur l'environnement;
- (20) considérant qu'il convient de permettre aux États membres d'encourager la mise sur le marché de véhicules satisfaisant aux prescriptions adoptées au niveau communautaire par l'octroi d'incitations fiscales qui doivent être conformes aux dispositions du traité et répondre à certaines conditions destinées à éviter des distorsions du marché intérieur; que les dispositions de la présente directive n'affectent pas le droit des États membres d'inclure les émissions de polluants et d'autres substances dans la base de calcul des taxes de circulation des véhicules à moteur;
- (21) considérant que, pour le développement harmonieux du marché intérieur comme pour la protection des intérêts des consommateurs, une approche contraignante à long terme est nécessaire; qu'il est par conséquent nécessaire d'introduire en deux étapes des valeurs limites obligatoires à appliquer à partir de 2000 et 2005 qui peuvent être utilisées pour accorder des incitations fiscales destinées à encourager la commercialisation précoce de véhicules munis de l'équipement antipollution le plus moderne;
- (22) considérant que la Commission suivra attentivement les progrès technologiques réalisés en matière de réduction des émissions et proposera, s'il y a lieu, une adaptation de la présente directive; que la Commission exécute actuellement, pour apporter une réponse aux questions qui restent ouvertes, des projets de recherche dont les résultats seront repris dans une proposition pour une législation future après l'an 2005;

- (23) considérant que les États membres peuvent prendre des mesures encourageant la mise en conformité des véhicules anciens au moyen de dispositifs et équipements antipollution;
- (24) considérant que les États membres peuvent prendre des mesures encourageant un rapide renouvellement du parc automobile par des véhicules moins polluants;
- (25) considérant que l'article 5 de la directive 70/220/CEE établit que les modifications qui sont nécessaires pour adapter au progrès technique les prescriptions des annexes sont arrêtées conformément à la procédure prévue à l'article 13 de la directive 70/156/CEE; que la directive a entre-temps été complétée par plusieurs autres annexes et qu'il est essentiel que toutes les annexes de la directive 70/220/CEE puissent être adaptées au progrès technique conformément à ladite procédure;
- (26) considérant qu'un accord sur un *modus vivendi* entre le Parlement européen, le Conseil et la Commission concernant les mesures d'exécution des actes arrêtés selon la procédure visée à l'article 189 B du traité est intervenu le 20 décembre 1994 ⁽¹⁾; que ce *modus vivendi* s'applique entre autres aux mesures prises conformément à l'article 13 de la directive 70/156/CEE;
- (27) considérant que la directive 70/220/CEE doit être modifiée en conséquence,

ONT ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

La directive 70/220/CEE est modifiée comme suit.

- 1) À l'article 5, les mots «des annexes I à VII» sont remplacés par les mots «des annexes I à XI».
- 2) Les annexes sont modifiées conformément à l'annexe de la présente directive.

Article 2

1. Sous réserve des dispositions de l'article 7, neuf mois après l'entrée en vigueur de la présente directive, les États membres ne peuvent, pour des motifs tenant à la pollution atmosphérique par les émissions des véhicules à moteur:

- ni refuser d'octroyer la réception CE au titre de l'article 4, paragraphe 1, de la directive 70/156/CEE,
- ni refuser la réception de portée nationale,

⁽¹⁾ JO C 102 du 4.4.1996, p. 1.

- ni interdire l'immatriculation, la vente ou l'entrée en service de véhicules, conformément à l'article 7 de la directive 70/156/CEE,

si ces véhicules satisfont aux exigences de la directive 70/220/CEE, telle que modifiée par la présente directive.

2. Sous réserve des dispositions de l'article 7, à partir du 1^{er} janvier 2000, pour les véhicules de la catégorie M, tels que définis à l'annexe II, point A, de la directive 70/156/CEE — à l'exception des véhicules dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg —, et pour les véhicules de la classe I de la catégorie N₁ et, à partir du 1^{er} janvier 2001, pour les véhicules des classes II et III de la catégorie N₁, tels que définis dans le tableau du point 5.3.1.4 de l'annexe I de la directive 70/220/CEE, et pour les véhicules de la catégorie M dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg, les États membres ne peuvent plus octroyer:

- la réception CE au titre de l'article 4, paragraphe 1, de la directive 70/156/CEE

ni

- la réception de portée nationale, à moins que les dispositions de l'article 8, paragraphe 2, de la directive 70/156/CEE ne soient invoquées,

à un nouveau type de véhicule, pour des motifs tenant à la pollution de l'air par les émissions, si ce véhicule ne satisfait pas aux dispositions de la directive 70/220/CEE, telle que modifiée par la présente directive. En ce qui concerne l'essai du type I, les valeurs limites indiquées à la ligne A du tableau figurant au point 5.3.1.4 de l'annexe I de la directive 70/220/CEE sont à utiliser.

3. À partir du 1^{er} janvier 2001, pour les véhicules de la catégorie M — à l'exception des véhicules dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg —, et pour les véhicules de la classe I de la catégorie N₁ et, à partir du 1^{er} janvier 2002, pour les véhicules des classes II et III de la catégorie N₁, tels que définis dans le tableau du point 5.3.1.4 de l'annexe I de la directive 70/220/CEE, et pour les véhicules de la catégorie M dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg, les États membres doivent:

- considérer les certificats de conformité dont sont munis les nouveaux véhicules conformément à la directive 70/156/CEE comme n'étant plus valables aux fins de l'article 7, paragraphe 1, de ladite directive

et

- refuser l'immatriculation, la vente et l'entrée en service de véhicules neufs qui ne sont pas munis d'un certificat de conformité valide conformément à la directive 70/156/CEE, à moins que les dispositions de l'article 8, paragraphe 2, de la directive 70/156/CEE ne soient invoquées,

pour des motifs tenant à la pollution de l'air par les émissions, si ces véhicules ne satisfont pas aux dispositions de la directive 70/220/CEE, telle que modifiée par la présente directive.

En ce qui concerne l'essai du type I, les valeurs limites indiquées à la ligne A du tableau figurant au point 5.3.1.4 de l'annexe I de la directive 70/220/CEE sont à utiliser.

4. Sous réserve des dispositions de l'article 7, à partir du 1^{er} janvier 2005, pour les véhicules de la catégorie M, tels que définis à l'annexe II, point A, de la directive 70/156/CEE — à l'exception des véhicules dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg —, et pour les véhicules de la classe I de la catégorie N₁ et, à partir du 1^{er} janvier 2006, pour les véhicules des classes II et III de la catégorie N₁, tels que définis dans le tableau du point 5.3.1.4 de l'annexe I de la directive 70/220/CEE, et pour les véhicules de la catégorie M dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg, les États membres ne peuvent plus octroyer:

— la réception CE au titre de l'article 4, paragraphe 1, de la directive 70/156/CEE

ou

— la réception de portée nationale, à moins que les dispositions de l'article 8, paragraphe 2, de la directive 70/156/CEE ne soient invoquées,

à un nouveau type de véhicule, pour des motifs tenant à la pollution de l'air par les émissions, si ce véhicule ne satisfait pas aux dispositions de la directive 70/220/CEE, telle que modifiée par la présente directive.

En ce qui concerne l'essai du type I, les valeurs limites indiquées à la ligne B du tableau figurant au point 5.3.1.4 de l'annexe I de la directive 70/220/CEE sont à utiliser.

5. À partir du 1^{er} janvier 2006, pour les véhicules de la catégorie M — à l'exception des véhicules dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg —, et pour les véhicules de la classe I de la catégorie N₁ et, à partir du 1^{er} janvier 2007, pour les véhicules des classes II et III de la catégorie N₁, tels que définis dans le tableau du point 5.3.1.4 de l'annexe I de la directive 70/220/CEE, et pour les véhicules de la catégorie M dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg, les États membres:

— considèrent les certificats de conformité dont sont munis les nouveaux véhicules conformément à la directive 70/156/CEE comme n'étant plus valables aux fins de l'article 7, paragraphe 1, de ladite directive

et

— refusent l'immatriculation, la vente et l'entrée en service de véhicules neufs qui ne sont pas munis d'un certificat de conformité valide conformément à la directive 70/156/CEE, sauf si les dispositions de l'article 8, paragraphe 2, de ladite directive sont invoquées,

pour des motifs concernant la pollution de l'air par les émissions, si ces véhicules ne satisfont pas aux dispositions de la directive 70/220/CEE, telle que modifiée par la présente directive.

En ce qui concerne l'essai du type I, les valeurs limites indiquées à la ligne B du tableau du point 5.3.1.4 de l'annexe I de la directive 70/220/CEE sont à utiliser.

6. Jusqu'au 1^{er} janvier 2003, les véhicules de catégorie M₁ équipés d'un moteur à allumage par compression et dont la masse maximale est supérieure à 2 000 kg, et qui sont:

— conçus pour transporter plus de six personnes, conducteur compris

ou

— des véhicules tout-terrain tels que définis à l'annexe II de la directive 70/156/CEE,

seront traités, aux fins des paragraphes 2 et 3, comme des véhicules de catégorie N₁.

7. Les États membres doivent:

— considérer les certificats de conformité des véhicules approuvés conformément à la note 1, telle que modifiée par les notes 2 et 3, du tableau figurant au point 5.3.1.4 de l'annexe I de la directive 70/220/CEE, telle qu'insérée par la directive 96/69/CE, comme n'étant plus valables

et

— refuser l'immatriculation, la vente et l'entrée en service de véhicules neufs,

a) à partir du 1^{er} janvier 2001, pour les véhicules de la catégorie M₁ et de la classe I de la catégorie N₁, à l'exception des véhicules conçus pour transporter plus de six personnes, conducteur compris, et des véhicules dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg

et

b) à partir du 1^{er} janvier 2002, pour les véhicules des classes II et III de la catégorie N₁, les véhicules conçus pour transporter plus de six personnes, conducteur compris, et les véhicules dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg.

8. Jusqu'aux dates visées aux paragraphes 2 et 3, la réception peut être octroyée et les vérifications de la conformité de la production peuvent être exécutées conformément à la directive 70/220/CEE, telle que modifiée par la directive 96/69/CE.

Article 3

1. Pour le 31 décembre 1999 au plus tard, la Commission soumet au Parlement européen et au Conseil une

proposition visant à confirmer ou à compléter la présente directive. Les mesures contenues dans la proposition sont applicables à compter du 1^{er} janvier 2005. La proposition contient:

- pour les classes II et III de la catégorie N₁, les valeurs limites pour l'essai de démarrage à froid à basse température ambiante (266 K) (-7 °C),
- les dispositions communautaires visant à améliorer le contrôle technique des véhicules,
- les seuils pour le système de diagnostic embarqué (OBD) des véhicules M₁ et N₁ à l'horizon 2005/2006,
- l'examen de l'essai du type V, y compris l'éventualité de son abolition.

2. Après le 31 décembre 1999, la Commission présente d'autres propositions d'actes législatifs à mettre en vigueur après 2005, portant sur les éléments suivants:

- la modification des exigences en matière de durabilité, y compris l'extension du test de durabilité,
- les normes de qualité du carburant, notamment en fonction de la technologie automobile,
- la contribution des mesures possibles, y compris celles qui concernent les carburants et les véhicules, à la réalisation des objectifs à long terme de la Communauté en matière de qualité de l'air, compte tenu des développements technologiques et des résultats des nouvelles recherches sur la pollution de l'air, y compris les effets des particules sur la santé humaine,
- le potentiel et la faisabilité des mesures locales pour réduire les émissions des véhicules; dans ce contexte, la contribution des transports et de mesures dans d'autres domaines, tels que la gestion du trafic, les transports publics urbains, l'amélioration de l'inspection et de l'entretien et les programmes d'élimination des véhicules, devrait être évaluée,
- la situation particulière des flottes captives et les possibilités de réduction des émissions que pourrait entraîner l'utilisation par ces flottes de carburants dotés de caractéristiques environnementales très strictes,
- les possibilités de réduction des émissions que permettrait la fixation des caractéristiques environnementales des carburants destinés aux tracteurs agricoles relevant de la directive 74/150/CEE et aux moteurs à combustion interne à installer dans les engins mobiles non routiers relevant de la directive 97/68/CE,
- les exigences pour le fonctionnement d'un système de mesure embarqué (OBM).

3. Toutes les propositions tiennent compte des considérations générales suivantes:

- l'évaluation de l'incidence des dispositions de la présente directive du point de vue de leur contribution à la qualité de l'air, l'examen de la faisabilité technique et du rapport coût/efficacité, y compris une évaluation des avantages et de la disponibilité des technologies avancées,
- la compatibilité avec la réalisation d'autres objectifs de la Communauté, comme ceux relatifs à la réalisation des objectifs de qualité de l'air et des autres objectifs apparentés tels que l'acidification et l'eutrophication ainsi que la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- les émissions polluantes nocives dans la Communauté par les secteurs du transport et d'autres sources ainsi qu'une estimation de la contribution que les mesures de réduction des émissions existantes, attendues et potentielles à partir de toutes ces sources pourraient apporter à l'amélioration de la qualité de l'air,
- les émissions des moteurs à essence à injection directe, y compris les émissions de particules,
- l'évolution de la dépollution des gaz d'échappement à pleine charge,
- le développement des carburants de substitution et des nouvelles technologies de propulsion,
- les progrès sur la voie de la disponibilité industrielle de systèmes-clés de postaffinage, tels que catalyseurs et pièges à DeNO_x, et la faisabilité technique de la date de mise en œuvre pour les moteurs Diesel,
- l'amélioration des procédures d'essai pour les particules fines,
- les techniques de raffinage, la situation en matière d'approvisionnement et les qualités de pétrole brut disponibles dans la Communauté,
- la contribution que des mesures fiscales sélectives et différenciées pourraient apporter à la réduction des émissions des véhicules, sans qu'elles aient un impact négatif sur le fonctionnement du marché intérieur, compte tenu des effets des pertes de recettes au profit de pays voisins.

Article 4

1. La Commission soumet au Parlement européen et au Conseil, au plus tard le 1^{er} janvier 2000, un rapport sur l'élaboration d'un format électronique standard pour les informations en matière de réparation, compte tenu des normes internationales pertinentes.

La Commission soumet au Parlement européen et au Conseil, au plus tard le 30 juin 2002, un rapport sur le développement des systèmes de diagnostic embarqués (OBD), dans lequel elle donne son avis sur la nécessité d'étendre la procédure de diagnostic embarqué et sur les exigences relatives à l'utilisation d'un système de mesure embarqué (OBM). Sur la base de ce rapport, la Commission soumet une proposition prévoyant que les mesures devant entrer en vigueur au plus tard le 1^{er} janvier 2005 incluront les spécifications techniques et les annexes correspondantes de manière à prévoir une réception de type des systèmes de mesure embarqués garantissant des niveaux de contrôle au moins équivalents à ceux des systèmes de diagnostic embarqués et compatibles avec ces systèmes.

La Commission présente un rapport au Parlement européen et au Conseil sur l'extension des systèmes de diagnostic embarqué à d'autres systèmes de contrôle électronique des véhicules relatifs à la sécurité active et passive, notamment d'une manière qui soit compatible avec les systèmes de contrôle des émissions.

2. La Commission prend, avant le 1^{er} janvier 2001, les mesures nécessaires pour garantir que les pièces de rechange ou de mise en conformité peuvent être mis sur le marché. Ces mesures comportent notamment des procédures d'approbation adéquates permettant de définir dès que possible les pièces détachées pour les composants des appareils de contrôle des émissions qui sont essentiels pour le bon fonctionnement des systèmes de diagnostic embarqué.

3. La Commission prend, pour le 30 juin 2000 au plus tard, les mesures nécessaires pour garantir que la mise au point des pièces de rechange ou de mise en conformité qui sont essentielles pour le bon fonctionnement du système de diagnostic embarqué n'est pas entravée par l'absence d'informations pertinentes, sauf si ces informations font l'objet de droits de propriété intellectuelle ou constituent un savoir-faire spécifique des fabricants ou des fournisseurs des fabricants de l'équipement d'origine (OEM); dans ce cas, les informations techniques nécessaires ne sont pas refusées de façon abusive.

4. En outre, la Commission présente, pour le 30 juin 2000 au plus tard, les propositions appropriées pour garantir que les pièces détachées et de mise en conformité sont compatibles notamment avec les spécifications du système de diagnostic embarqué correspondant afin d'en permettre la réparation, le remplacement et le fonctionnement correct. La procédure d'homologation prévue à l'annexe de la présente directive sert de base à cet effet.

Article 5

Les États membres ne peuvent prévoir des incitations fiscales que pour les véhicules à moteur produits en série et conformes à la directive 70/220/CEE, telle que modifiée par la présente directive. Ces incitations doivent respecter les dispositions du traité et répondre aux conditions suivantes:

- elles sont valables pour tous les véhicules neufs produits en série commercialisés sur le marché d'un État membre et qui satisfont, par anticipation, aux valeurs limites obligatoires indiquées à la ligne A du tableau figurant au point 5.3.1.4 de l'annexe I de la directive 70/220/CEE, telle que modifiée par la présente directive, et ensuite, à partir du 1^{er} janvier 2000, pour les véhicules de catégorie M₁ et les véhicules de la classe I de la catégorie N₁ et, à partir du 1^{er} janvier 2001, pour les véhicules des classes II et III de la catégorie N₁, qui satisfont aux valeurs limites figurant à la ligne B du même tableau,
- elles prennent fin à la date d'application des valeurs limites d'émissions fixées à l'article 2, paragraphe 3, pour les véhicules à moteur neufs, ou aux dates fixées à l'article 2, paragraphe 4,
- elles ne dépassent pas, pour tout type de véhicule à moteur, le montant du surcoût des dispositifs techniques introduits pour garantir le respect des valeurs fixées à l'article 2, paragraphe 3 ou 5, et de l'installation de ce dispositif sur le véhicule.

La Commission est informée en temps utile, pour pouvoir présenter ses observations, des projets visant à instituer ou à modifier les incitations fiscales visées au premier alinéa.

Les États membres peuvent, notamment, prévoir des incitations fiscales ou financières en vue de rééquiper les véhicules usagés pour qu'ils répondent aux valeurs prévues dans la présente directive ou à des modifications antérieures à la directive 70/220/CEE et en vue de retirer les véhicules non conformes.

Article 6

Par ailleurs, des normes sont définies, le cas échéant, concernant l'homologation des véhicules à propulsion alternative et des véhicules utilisant des carburants alternatifs.

Article 7

Les dispositions de la présente directive seront mises en application en même temps, et selon le même calendrier, que les mesures spécifiées dans la directive 98/70/CE⁽¹⁾.

Article 8

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive neuf mois après l'entrée en vigueur de la présente directive. Ils en informent immédiatement la Commission.

⁽¹⁾ Voir page 58 du présent Journal officiel.

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 régi par la présente directive.

Article 9

La présente directive entre en vigueur le jour de sa publication au *Journal officiel des Communautés européennes*.

Article 10

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Luxembourg, le 13 octobre 1998.

Par le Parlement européen

Le président

J. M. GIL-ROBLES

Par le Conseil

Le président

C. EINEM

ANNEXE

MODIFICATIONS AUX ANNEXES DE LA DIRECTIVE 70/220/CEE

1. La liste des annexes insérée entre les articles et l'annexe I est modifiée et libellée comme suit:

«LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I: DOMAINE D'APPLICATION, DÉFINITIONS, DEMANDE DE RÉCEPTION CE, OCTROI DE LA RÉCEPTION CE, PRESCRIPTIONS ET ESSAIS, EXTENSION DE LA RÉCEPTION CE, CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION ET DES VÉHICULES EN SERVICE, SYSTÈMES DE DIAGNOSTIC EMBARQUÉS (OBD)

Appendice 1: Vérification de la conformité de production (première méthode statistique)

Appendice 2: Vérification de la conformité de production (deuxième méthode statistique)

Appendice 3: Contrôle de la conformité en service

Appendice 4: Procédure statistique pour les essais de conformité en service

ANNEXE II: FICHE DE RENSEIGNEMENTS

Appendice: Renseignements relatifs aux conditions d'essais

ANNEXE III: ESSAI DU TYPE I (vérification de l'émission moyenne à l'échappement après démarrage à froid)

Appendice 1: Cycle de marche utilisé pour l'essai de type I

Appendice 2: Banc à rouleaux

Appendice 3: Méthode de mesure sur piste — simulation sur banc à rouleaux

Appendice 4: Vérification des inerties autres que mécaniques

Appendice 5: Description des systèmes de prélèvement des gaz d'échappement

Appendice 6: Méthode d'étalonnage de l'appareillage

Appendice 7: Contrôle de l'ensemble du système

Appendice 8: Calcul des émissions massiques de polluants

ANNEXE IV: ESSAI DU TYPE II (Contrôle de émissions de monoxyde de carbone au régime de ralenti)

ANNEXE V: ESSAI DU TYPE III (Vérification des émissions de gaz de carter)

ANNEXE VI: ESSAI DU TYPE IV (Détermination des émissions par évaporation des véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé)

Appendice 1: Fréquence et méthodes d'étalonnage

Appendice 2: Profil des températures diurnes ambiantes pour l'essai d'émissions diurne

ANNEXE VII: ESSAI DE TYPE VI (Vérification des émissions moyennes à l'échappement, à basse température ambiante, de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures après démarrage à froid)

ANNEXE VIII: ESSAI DU TYPE V (Essai d'endurance permettant de vérifier la durabilité des dispositifs antipollution)

ANNEXE IX: SPÉCIFICATIONS DES CARBURANTS DE RÉFÉRENCE

ANNEXE X: MODÈLE DE FICHE DE RÉCEPTION CE

Appendice: Addendum à la fiche de renseignements CE

ANNEXE XI: SYSTÈMES DE DIAGNOSTIC EMBARQUÉS (OBD) POUR VÉHICULES A MOTEUR

Appendice 1: Fonctionnement des systèmes de diagnostic embarqués (OBD)

Appendice 2: Caractéristiques principales de la famille de véhicules»

ANNEXE I

2. Le titre est libellé comme suit:

«DOMAINE D'APPLICATION, DÉFINITIONS, DEMANDE DE RÉCEPTION CE, OCTROI DE LA RÉCEPTION CE, PRESCRIPTIONS ET ESSAIS, EXTENSION DE LA RÉCEPTION CE, CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION ET DES VÉHICULES EN SERVICE, SYSTÈMES DE DIAGNOSTIC EMBARQUÉS (OBD)»

3. Point 1:

La première phrase est libellée comme suit:

«La présente directive s'applique:

- aux émissions à l'échappement à température ambiante normale et basse, aux émissions par évaporation, aux émissions des gaz de carter, à la durabilité des dispositifs antipollution et aux systèmes de diagnostic embarqués (OBD) destinés aux véhicules à moteur équipés d'un moteur à allumage commandé

et

- aux émissions à l'échappement, à la durabilité des dispositifs antipollution et aux systèmes de diagnostic embarqués (OBD) des véhicules des catégories M₁ et N₁ ⁽¹⁾ équipés d'un moteur à allumage par compression

relevant de l'article 1^{er} de la directive 70/220/CEE dans la version de la directive 83/351/CEE, à l'exception des véhicules de la catégorie N, pour lesquels la réception a été octroyée en application de la directive 88/77/CEE ⁽²⁾.

4. De nouveaux points 2.13, 2.14, 2.15 et 2.16 sont ajoutés; ils sont libellés comme suit:

«2.13. Les systèmes de diagnostic embarqués (OBD) sont des dispositifs de contrôle des émissions capables de détecter l'origine probable du dysfonctionnement au moyen de codes d'erreur stockés dans la mémoire d'un ordinateur.

2.14. Les essais d'un véhicule en service sont les essais et les évaluations de conformité effectués conformément au point 7.1.7 de la présente annexe.

2.15. Lorsqu'un véhicule soumis aux essais est dit "correctement entretenu et utilisé", cela signifie qu'il satisfait aux critères d'acceptation d'un véhicule sélectionné selon la procédure définie au point 2 de l'appendice 3 de la présente annexe.

2.16. Les dispositifs de manipulation (defeat device) sont les éléments de construction qui mesurent la température, la vitesse du véhicule, le régime moteur (tours par minute), le rapport de transmission, la dépression à l'admission ou d'autres paramètres en vue d'activer, de moduler, de ralentir ou de désactiver le fonctionnement d'un composant du système de contrôle des émissions, qui réduit l'efficacité du système de contrôle des émissions dans des conditions que l'on peut raisonnablement s'attendre à rencontrer dans des circonstances normales de fonctionnement et d'utilisation du véhicule. Un de ces éléments de construction peut ne pas être considéré comme un dispositif de manipulation:

I. si la nécessité de ce dispositif est justifiée pour protéger le moteur contre des dommages ou accidents et pour assurer la sécurité de fonctionnement du véhicule

ou

II. si ce dispositif ne fonctionne pas au-delà des exigences liées au démarrage du moteur

ou

III. si les conditions sont fondamentalement incluses dans les procédures d'essai du type I ou du type VI.»

5. Les points 3 à 3.2.1 sont libellés comme suit:

«3. DEMANDE DE RÉCEPTION CE

3.1. La demande de réception CE, conformément à l'article 3, paragraphe 4, de la directive 70/156/CEE, d'un type de véhicule en ce qui concerne les émissions à l'échappement, les émissions par évaporation, la durabilité des dispositifs antipollution et les systèmes de diagnostic embarqués (OBD) est présentée par le constructeur du véhicule.

Lorsque la demande concerne un système de diagnostic embarqué (OBD), la procédure décrite à l'annexe XI, point 3, doit être suivie.

3.1.1. Lorsque la demande concerne un système de diagnostic embarqué (OBD), elle est accompagnée des informations supplémentaires demandées au point 3.2.12.2.8 de l'annexe II, complétées par:

3.1.1.1. une déclaration du constructeur attestant:

⁽¹⁾ Telles que définies à l'annexe II partie A de la directive 70/156/CEE.

⁽²⁾ JO L 36 du 9.2.1988, p. 33.

- 3.1.1.1.1. dans le cas d'un véhicule équipé d'un moteur à allumage commandé, le pourcentage de ratés d'allumage par rapport à un nombre total d'événements d'allumage, qui entraînerait un dépassement des limites d'émissions indiquées au point 3.3.2 de l'annexe XI si ce pourcentage de ratés existait dès le commencement d'un essai du type I tel qu'il est décrit au point 5.3.1 de l'annexe III;
- 3.1.1.1.2. dans le cas d'un véhicule équipé d'un moteur à allumage commandé, le pourcentage de ratés d'allumage par rapport à un nombre total d'événements d'allumage qui pourrait entraîner la surchauffe d'un ou de plusieurs catalyseurs, ce qui provoquerait des dommages irréversibles;
- 3.1.1.2. une description écrite précise des caractéristiques de fonctionnement du système OBD, comprenant la liste de tous les éléments qui composent le système de contrôle des émissions du véhicule, c'est-à-dire les capteurs, actuateurs et composants qui font l'objet d'une surveillance régulière par le système OBD;
- 3.1.1.3. une description de l'indicateur de dysfonctionnement (MI) utilisé par le système OBD pour signaler une défaillance au conducteur du véhicule;
- 3.1.1.4. une description par le constructeur des mesures prises pour empêcher toute manipulation et modification de l'ordinateur de contrôle des émissions;
- 3.1.1.5. le cas échéant, une copie des autres réceptions avec les données nécessaires pour l'extension des réceptions;
- 3.1.1.6. le cas échéant, les caractéristiques de la famille de véhicules visées à l'annexe XI, appendice 2.
- 3.1.2. Pour les essais décrits au point 3 de l'annexe XI, un véhicule représentatif du type de véhicules ou de la famille de véhicules équipés du système OBD devant être approuvé doit être présenté au service technique responsable de l'exécution des essais de réception. Si le service technique conclut que le véhicule présenté ne représente pas complètement le type de véhicule ou la famille de véhicules décrit à l'annexe XI, appendice 2, un véhicule de remplacement et, le cas échéant, un véhicule supplémentaire devront être fournis pour subir les essais prévus au point 3 de l'annexe XI.
- 3.2. Un modèle de fiche de renseignements relative aux émissions à l'échappement, aux émissions par évaporation, à la durabilité et aux systèmes de diagnostic embarqués (OBD) figure à l'annexe II.
- 3.2.1. Le cas échéant, des copies des autres réceptions, accompagnées des données nécessaires pour l'extension des réceptions et l'établissement des facteurs de détérioration, seront présentées.»
6. Les points 4 à 4.2 sont libellés comme suit:
- «4. OCTROI DE LA RÉCEPTION CE
- 4.1. Si les prescriptions appropriées sont remplies, la réception CE est accordée conformément à l'article 4, paragraphe 3, de la directive 70/156/CEE.
- 4.2. Un modèle de certificat de réception CE relatif aux émissions à l'échappement, aux émissions par évaporation, à la durabilité et au système de diagnostic embarqué (OBD) figure à l'annexe X.»
7. Point 5:
- La note est remplacée par le texte suivant:
- «Note:
- À défaut de se conformer aux conditions du présent point, les constructeurs dont la production annuelle mondiale est inférieure à 10 000 véhicules peuvent obtenir la réception CE sur la base des exigences techniques correspondantes qui figurent dans:
- le "Code of Regulations" de l'État de Californie, titre 13, sections 1960.1 (f) (2) ou (g) (1), et (g) (2), 1960.1 (p) applicables aux véhicules des modèles 1996 et ultérieurs, 1968.1, 1976 et 1975, applicables aux véhicules utilitaires légers, modèles 1995 et ultérieurs, publié par Barclay's Publishing.
- L'autorité délivrant la réception informe la Commission des circonstances de chaque réception accordée sur la base de la présente disposition.»
8. Point 5.1.1:
- Le paragraphe 2 est remplacé par le texte suivant:
- «Les moyens techniques mis en œuvre par le constructeur doivent être tels que, conformément aux dispositions de la présente directive, les véhicules présenteront, pendant toute leur durée de vie normale et dans des conditions normales d'utilisation, un taux d'émissions de gaz à l'échappement et d'émissions par évaporation effectivement limité. Cela inclut 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 aux buts du modèle original.

Pour les émissions à l'échappement, ces conditions sont considérées comme remplies si les dispositions du point 5.3.1.4 (réception) et du point 7 (conformité de la production et conformité des véhicules en service) sont respectivement remplies.

Pour les émissions par évaporation, ces conditions sont considérées comme remplies si les dispositions du point 5.3.4 (réception) et du point 7 (conformité de la production) sont respectées.»

Les anciens paragraphes 3 et 4 sont supprimés et remplacés par un nouveau paragraphe libellé comme suit:

«L'utilisation d'un dispositif de manipulation est interdite.»

9. Un nouveau point 5.1.3 est ajouté; il est libellé comme suit:

«5.1.3. Des mesures doivent être prises pour empêcher les émissions par évaporation excessives et les déversements de carburant provoqués par l'absence du bouchon de réservoir. Cet objectif peut être atteint:

- en utilisant un bouchon de réservoir à ouverture et fermeture automatiques, non amovible,
- en concevant une fermeture de réservoir qui évite les émissions par évaporation excessives en l'absence du bouchon de réservoir,
- par tout autre moyen aboutissant au même résultat. On peut citer, à titre d'exemples non limitatifs, les bouchons attachés, les bouchons munis d'une chaîne ou fonctionnant 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.»

10. Le Tableau I.5.2. est remplacé par le nouveau tableau suivant:

«Tableau I.5.2

Différentes possibilités pour la réception et ses extensions

| Essai de réception | Véhicules des catégories M et N équipés d'un moteur à allumage commandé | Véhicules des catégories M ₁ et N ₁ équipés d'un moteur à allumage par compression |
|---------------------|---|---|
| Type I | Oui (masse maximale ≤ 3,5 t) | Oui (masse maximale ≤ 3,5 t) |
| Type II | Oui | — |
| Type III | Oui | — |
| Type IV | Oui (masse maximale ≤ 3,5 t) | — |
| Type V | Oui (masse maximale ≤ 3,5 t) | Oui (masse maximale ≤ 3,5 t) |
| Type VI | Oui Véhicules de la catégorie M ₁ et de la classe I de la catégorie N ₁ ⁽¹⁾ | — |
| Extension | Point 6 | — Point 6 — M ₂ et N ₂ dont la masse de référence ne dépassant pas 2 840 kg ⁽²⁾ |
| Diagnostic embarqué | Oui, conformément au point 8.1 | Oui, conformément aux points 8.2 et 8.3 |

⁽¹⁾ La Commission proposera, dès que possible et au plus tard le 31 décembre 1999, des valeurs limites pour les classes II et III, conformément à la procédure prévue à l'article 13 de la directive 70/156/CEE. Ces valeurs limites devront être appliquées au plus tard en 2003.

⁽²⁾ La Commission étudiera d'une manière approfondie la question de l'extension de l'essai de réception aux véhicules des catégories M₂ et N₂ dont la masse de référence est inférieure ou égale à 2 840 kg, et présentera des propositions au plus tard en 2004, conformément à la procédure prévue à l'article 13 de la directive 70/156/CEE, pour les mesures à appliquer en 2005.»

11. Point 5.1:

Un nouveau point 5.1.4 est ajouté; il est libellé comme suit:

«5.1.4. *Dispositions relatives à la sécurité du système électronique*

- 5.1.4.1. Tout véhicule équipé d'un ordinateur de contrôle des émissions doit être muni de fonctions empêchant toute modification, sauf avec l'autorisation du constructeur. Le constructeur doit autoriser des modifications uniquement lorsque ces dernières sont nécessaires au diagnostic, à l'entretien, à l'inspection, à la mise en conformité ou à la réparation du véhicule. Tous les codes ou paramètres d'exploitation reprogrammables doivent résister aux manipulations; l'ordinateur et toutes les instructions d'entretien doivent être conformes aux dispositions de la norme ISO DIS 15031-7 (SAE J2186 datée de septembre 1991). Toutes les puces à mémoire amovibles doivent être moulées, encastrées dans un boîtier scellé ou protégées par des algorithmes, et ne doivent pas pouvoir être remplacées sans outils et procédures spéciaux.
- 5.1.4.2. Les paramètres de fonctionnement du moteur codés informatiquement ne peuvent être modifiés sans l'aide d'outils et de procédures spéciaux par [exemple, les composants de l'ordinateur doivent être soudés ou moulés, ou l'enceinte doit être scellée (ou soudée)].
- 5.1.4.3. Dans le cas d'un moteur à allumage par compression équipé d'une pompe d'injection mécanique, le constructeur prend les mesures nécessaires pour protéger le réglage maximal du débit d'injection de toute manipulation lorsque le véhicule est en service.
- 5.1.4.4. Les constructeurs peuvent demander à l'autorité délivrant la réception d'être exemptés d'une de ces obligations pour les véhicules qui ne semblent pas nécessiter une telle protection. Les critères que l'autorité évalue pour prendre une décision sur l'exemption comprennent notamment, mais sans limitation aucune, la disponibilité de microprocesseurs de contrôle des performances, la capacité de hautes performances du véhicule et son volume de vente probable.
- 5.1.4.5. Les constructeurs qui utilisent des ordinateurs à codes informatiques programmables, [par exemple du type EEPROM (mémoire morte programmable effaçable électriquement)] doivent empêcher toute reprogrammation illicite. Ils adoptent des techniques évoluées de protection contre les manipulations, notamment le chiffrement des données avec des méthodes pour protéger l'algorithme de chiffrement et des fonctions de protection contre l'écriture, qui rendent indispensable l'accès électronique à un ordinateur hors site géré par le constructeur, pour toute intervention. L'autorité peut étudier la validité de méthodes comparables si elles assurent le même niveau de protection.»

12. Les points 5.2.1 et 5.2.3 sont remplacés par le texte suivant:

«5.2.1. Les véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé doivent être soumis aux essais suivants:

- Type I (contrôle des émissions moyennes à l'échappement après un démarrage à froid),
- Type II (contrôle des émissions de monoxyde de carbone au régime de ralenti),
- Type III (contrôle des émissions de gaz de carter),
- Type IV (émissions par évaporation),
- Type V (durabilité du dispositif de contrôle antipollution),
- Type VI (contrôle des émissions moyennes à basse température de monoxyde de carbone/d'hydrocarbures à l'échappement après un démarrage à froid),
- Essai OBD.

5.2.3. Les véhicules équipés d'un moteur à allumage par compression doivent être soumis aux essais suivants:

- Type I (contrôle des émissions moyennes à l'échappement après un démarrage à froid),
- Type V (durabilité du dispositif de contrôle antipollution),
- Essai OBD, le cas échéant.»

13. Point 5.3.1.4:

- Un nouveau tableau est inséré après le paragraphe 1; il est libellé comme suit:

| Catégories de véhicules | | Classe | «Masse de référence (Pr) (kg)» | Valeurs limites | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------------|--------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------|----------------------------|---------|---|---------|--|--------|---|
| | | | | Masse de monoxyde de carbone (CO) | | Masse d'hydrocarbures (HC) | | Masse d'oxydes d'azote (NO _x) | | Masse combinée d'hydrocarbures et d'oxydes d'azote (HC + NO _x) | | Masse de particules ⁽¹⁾ (PM) |
| | | | | L ₁ (g/km) | | L ₂ (g/km) | | L ₃ (g/km) | | L ₂ + L ₃ (g/km) | | L ₄ (g/km) |
| | | | Essence | Diesel | Essence | Diesel | Essence | Diesel | Essence | Diesel | Diesel | |
| A (2000) | M ⁽²⁾ | — | toutes | 2,3 | 0,64 | 0,20 | — | 0,15 | 0,50 | — | 0,56 | 0,05 |
| | N ₁ ⁽³⁾ | I | Pr ≤ 1305 | 2,3 | 0,64 | 0,20 | — | 0,15 | 0,50 | — | 0,56 | 0,05 |
| | | II | 1305 < Pr ≤ 1760 | 4,17 | 0,80 | 0,25 | — | 0,18 | 0,65 | — | 0,72 | 0,07 |
| | | III | 1760 < Pr | 5,22 | 0,95 | 0,29 | — | 0,21 | 0,78 | — | 0,86 | 0,10 |
| B (2005) | M ⁽²⁾ | — | toutes | 1,0 | 0,50 | 0,10 | — | 0,08 | 0,25 | — | 0,30 | 0,025 |
| | N ₁ ⁽³⁾ | I | Pr ≤ 1305 | 1,0 | 0,50 | 0,10 | — | 0,08 | 0,25 | — | 0,30 | 0,025 |
| | | II | 1305 < Pr ≤ 1760 | 1,81 | 0,63 | 0,13 | — | 0,10 | 0,33 | — | 0,39 | 0,04 |
| | | III | 1760 < Pr | 2,27 | 0,74 | 0,16 | — | 0,11 | 0,39 | — | 0,46 | 0,06 |

⁽¹⁾ Pour les moteurs à allumage par compression.

⁽²⁾ Sauf les véhicules dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg.

⁽³⁾ Et les véhicules de la catégorie M visés par la note 2 de bas de page.»

14. Un nouveau point 5.3.5 est ajouté, dont le texte est le suivant:

«5.3.5. ⁽¹⁾ Essai du type VI (vérification des émissions moyennes à l'échappement, à basse température ambiante, de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures après démarrage à froid).

5.3.5.1. L'essai doit être effectué sur tous les véhicules de la catégorie M₁ et de la classe I de la catégorie N₁ ⁽²⁾ équipés d'un moteur à allumage commandé, sauf ceux qui sont prévus pour transporter plus de six passagers et ceux dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg.

5.3.5.1.1. Le véhicule est placé sur un banc à rouleaux muni d'un dispositif de simulation de charge et d'inertie.

5.3.5.1.2. L'essai se compose des quatre cycles élémentaires de marche de l'essai du type I partie UN (cycle urbain). L'essai partie UN est décrit à l'annexe III appendice 1, et illustré par les figures III.1.1 et III.1.2 de l'appendice. L'essai à basse température ambiante, d'une durée totale de 780 secondes, est effectué sans interruption à partir du démarrage du moteur.

5.3.5.1.3. L'essai à basse température est effectué à une température ambiante de 266 K (-7 °C). Avant d'effectuer l'essai, les véhicules doivent être conditionnés de manière uniforme de sorte que les résultats de l'essai soient reproductibles. Le conditionnement et les autres procédures de l'essai sont effectués comme décrit à l'annexe VII.

5.3.5.1.4. Au cours de l'essai, les gaz d'échappement sont dilués et un échantillon proportionnel est prélevé. Les gaz d'échappement du véhicule d'essai sont dilués, échantillonnés et analysés selon la procédure décrite à l'annexe VII, puis le volume total des gaz d'échappement dilués sont analysés pour mesurer l'oxyde de carbone et des hydrocarbures.

⁽¹⁾ Ce point est applicable aux nouveaux types à partir du 1^{er} janvier 2002.

⁽²⁾ Dès que possible, et pour le 31 décembre 1999 au plus tard, la Commission proposera des valeurs limites pour les classes II et III, conformément à la procédure prévue à l'article 13 de la directive 70/156/CEE. Ces valeurs limites sont appliquées au plus tard en 2003.

- 5.3.5.2. Sous réserve des prescriptions énoncées aux points 5.3.5.2.2 et 5.3.5.3, l'essai doit être réalisé trois fois. La masse obtenue de l'émission de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures doit être inférieure aux limites figurant dans le tableau ci-après:

| Température d'essai | Monoxyde de carbone L ₁ (g/km) | Hydrocarbures L ₂ (g/km) |
|---------------------|--|--|
| 266 K (- 7 °C) | 15 | 1,8 |

- 5.3.5.2.1. Nonobstant les prescriptions du point 5.3.5.2, pas plus d'un des trois résultats obtenus ne peut, pour chaque polluant, dépasser de plus de 10 % la limite prescrite, pour autant que la moyenne arithmétique des trois résultats soit inférieure à la limite prescrite. Lorsque les limites prescrites sont dépassées pour plus d'un polluant, peu importe que ce soit au cours de même essai ou au cours d'essais différents.
- 5.3.5.2.2. Le nombre d'essais prescrit au point 5.3.5.2 peut, à la demande du fabricant, être porté à 10 à condition que la moyenne arithmétique des trois premiers résultats soit comprise dans une fourchette de 100 à 110 % de la limite. Dans ce cas, les exigences pour les résultats de l'essai sont simplement que la moyenne arithmétique des dix résultats soit inférieure à la valeur limite.
- 5.3.5.3. Le nombre d'essais prescrit au point 5.3.5.2 peut être réduit en fonction des points 5.3.5.3.1 et 5.3.5.3.2.
- 5.3.5.3.1. Un seul essai est réalisé si le résultat obtenu pour chaque polluant lors du premier essai est inférieur ou égal à 0,70 L.
- 5.3.5.3.2. Si la condition énoncée au point 5.3.5.3.1 n'est pas remplie, deux essais seulement sont effectués si, pour chaque polluant, le résultat du premier essai est inférieur ou égal à 0,85 L, la somme des deux premiers résultats est inférieure ou égale à 1,70 L et le résultat du deuxième essai est inférieur ou égal à L.

$$(V_1 \leq 0,85 \text{ L et } V_1 + V_2 \leq 1,70 \text{ L et } V_2 \leq L).$$

15. L'ancienne section 5.3.5 devient la section 5.3.6. Le tableau dans la section 5.3.6.2 est remplacé par le tableau suivant et la section 5.3.6.3 est libellée comme suit:

| «Catégorie de moteur | Facteurs de détérioration | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|-----|-----------------|-------------------------------------|------------|
| | CO | HC | NO _x | HC + NO _x ⁽¹⁾ | Particules |
| Moteur à allumage commandé | 1,2 | 1,2 | 1,2 | — | — |
| Moteur à allumage par compression | 1,1 | — | 1,0 | 1,0 | 1,2 |

(¹) Dans les cas de véhicules équipés d'un moteur par compression.

- 5.3.6.3. Les facteurs de détérioration sont déterminés en utilisant soit la procédure prévue au point 5.3.6.1, soit les valeurs décrites dans le tableau du point 5.3.6.2. Les facteurs de détérioration doivent être utilisés pour établir la conformité avec les exigences du point 5.3.1.4.»

16. Un nouveau point 5.3.7. est ajouté, dont le texte est le suivant:

«5.3.7. *Essai vérifiant les données d'émission requises lors du contrôle technique des véhicules*

- 5.3.7.1. Cette exigence s'applique à tous les véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé pour lesquels une réception est demandée conformément à la présente directive.

- 5.3.7.2. Lors d'un essai pratiqué conformément à l'annexe IV (essai du type II) au régime de ralenti, on enregistre:

- la teneur en monoxyde de carbone rapportée au volume des gaz d'échappement émis,
- la vitesse du moteur au cours de l'essai, avec les tolérances éventuelles.

- 5.3.7.3. Lors d'un essai au "ralenti accéléré" (c'est-à-dire $> 2\,000\text{ min}^{-1}$), on enregistre:
- la teneur en monoxyde de carbone rapportée au volume des gaz d'échappement émis,
 - la valeur lambda ⁽¹⁾,
 - la vitesse du moteur au cours de l'essai, avec les tolérances éventuelles.
- 5.3.7.4. La température de l'huile du moteur au moment de l'essai est mesurée et enregistrée.
- 5.3.7.5. Le tableau du point 1.9 de l'appendice de l'annexe X est complété.
- 5.3.7.6. Le constructeur confirmera que la valeur lambda enregistrée au moment de la réception et visée au point 5.3.7.3 est exacte et représentative des véhicules-types de production dans un délai de 24 mois à compter de l'octroi de la réception par le service technique. Une évaluation est faite sur la base des enquêtes et études portant sur les véhicules de production.»

17. Le point 6.1 est modifié comme suit:

- «6.1. Extensions relatives aux émissions à l'échappement (essais du type I, du type II et du type VI).»

18. Les points 6.1.2.1, 6.1.2.2 et 6.1.2.3 sont modifiés comme suit:

- «6.1.2.1. On détermine pour chacun des rapports de transmission utilisés lors des essais du type I et du type VI, ... (le reste est inchangé).
- 6.1.2.2. Si pour chaque rapport on a $E \leq 8\%$, l'extension est accordée sans répétition des essais du type I et du type VI.
- 6.1.2.3. Si pour un rapport au moins, on a $E > 8\%$ et si, pour chaque rapport, on a $E \leq 13\%$, les essais du type I et du type VI doivent être répétés ... (le reste est inchangé).»

19. Un nouveau point 6.4 est ajouté; il est libellé comme suit:

- «6.4. **Diagnostic embarqué**

- 6.4.1. La réception accordée à un type de véhicule en ce qui concerne le système OBD peut être étendue à des types de véhicules différents appartenant à la même famille OBD, conformément à la définition de cette notion donnée à l'annexe XI, appendice 2. Le système de contrôle des émissions du moteur doit être identique à celui du véhicule pour lequel la réception a déjà été accordée, et doit être conforme à la description de la famille OBD donnée à l'annexe XI, appendice 2, indépendamment des caractéristiques suivantes du véhicule:
- accessoires du moteur,
 - pneumatiques,
 - inertie équivalente,
 - système de refroidissement,
 - rapport de démultiplication global,
 - type de transmission,
 - type de carrosserie.»

20. Le point 7.1 est modifié comme suit:

- «7.1. Les mesures visant à garantir la conformité de la production doivent être prises conformément aux dispositions de l'article 10 de la directive 70/156/CEE, telle que modifiée en dernier lieu par la directive 96/27/CEE (réception complète des véhicules). En vertu de cet article, il incombe au constructeur de prendre des mesures pour garantir la conformité de la production au type approuvé. La conformité de la production est vérifiée sur la base de la description du certificat de réception figurant à l'annexe X de la présente directive.

⁽¹⁾ La valeur lambda est calculée en utilisant l'équation de Brettschneider simplifiée:

$$\lambda = \frac{[\text{CO}_2] + \frac{\text{CO}}{2} + [\text{O}_2] + \left(\frac{\text{Hcv}}{4} \times \frac{3,5}{3,5 + \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \times ([\text{CO}_2] + [\text{CO}])}{\left(1 + \frac{\text{Hcv}}{4} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \times ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + \text{K1} \times [\text{HC}]}$$

avec:

[] = concentration en % vol.

K1 = facteur de conversion de la mesure NDIR dans la mesure FID (fourni par le fabricant de l'appareillage de mesure)

Hcv = rapport atomique de l'hydrogène au carbone [1,7261]

Ocv = rapport atomique de l'oxygène au carbone [0,0175].

En règle générale, la conformité de la production, en ce qui concerne la limitation des émissions à l'échappement et des émissions par évaporation du véhicule, est vérifiée sur la base de la description donnée dans le certificat de réception figurant à l'annexe X et, si nécessaire, sur la base de tous les essais des types I, II, III et IV mentionnés au point 5.2 ou de certains de ces essais.

Conformité des véhicules en service

En ce qui concerne les réceptions accordées pour les émissions, ces mesures sont appropriées pour confirmer également le bon fonctionnement des dispositifs de contrôle des émissions pendant la vie normale du véhicule dans des conditions normales d'utilisation (conformité des véhicules en service correctement entretenus et utilisés). Aux fins de la présente directive, ces mesures seront contrôlées pendant une période pouvant aller jusqu'à 5 ans ou jusqu'à 80 000 km, suivant le premier de ces deux événements qui se produit, et à partir du 1^{er} janvier 2005, pendant une période pouvant aller jusqu'à 5 ans ou 100 000 km, suivant le premier de ces deux événements qui se produit.

7.1.1. La vérification de la conformité en service sera effectuée par l'autorité chargée de la réception du type sur la base des informations pertinentes fournies par le constructeur, conformément à des procédures similaires à celles qui sont définies à l'article 10 paragraphes 1 et 2 et aux points 1 et 2 de l'annexe X de la directive 70/156/CEE.

Une vérification de la conformité en service sera effectuée par l'autorité chargée de la réception du type sur la base des informations fournies par le constructeur. Ces informations comprennent:

- les données pertinentes des essais de surveillance obtenues conformément aux exigences et procédures d'essai applicables, assorties d'informations complètes pour chaque véhicule d'essai telles que l'identité et le passé du véhicule, les conditions de service et d'autres éléments intéressants,
- des données pertinentes en matière d'entretien et de réparations,
- d'autres essais et observations pertinents enregistrés par le constructeur, y compris en particulier des mentions des indications provenant du système OBD ⁽¹⁾.

7.1.2. Les informations réunies par le constructeur doivent être suffisamment complètes pour garantir que les performances en service peuvent être évaluées pour des conditions normales d'utilisation telles que définies au point 7.1, et d'une manière représentative de la pénétration géographique du constructeur sur le marché ⁽¹⁾.

Les points 7.1.1 à 7.1.3 deviennent les points 7.1.3 à 7.1.5.

21. Un titre et un point 7.1.6 nouveaux sont ajoutés; ils sont libellés comme suit:

«Diagnostic embarqué (OBD)»

7.1.6. Si une vérification des performances du système OBD doit être effectuée, elle doit être menée conformément aux dispositions suivantes:

7.1.6.1. Lorsque l'autorité chargée de la réception du type conclut que la qualité de la production semble insatisfaisante, un véhicule est prélevé au hasard dans la série et est soumis aux essais décrits à l'annexe XI, appendice 1.

7.1.6.2. La production est jugée conforme si ce véhicule répond aux exigences des essais décrits à l'annexe XI, appendice 1.

7.1.6.3. Si le véhicule prélevé dans la série ne satisfait pas aux prescriptions du point 7.1.6.1, un échantillon aléatoire supplémentaire de quatre véhicules est prélevé dans la série et soumis aux essais décrits à l'annexe XI, appendice 1. Les essais peuvent être effectués sur des véhicules qui ont subi un rodage de 15 000 km au maximum.

7.1.6.4. La production est jugée conforme si au moins trois véhicules répondent aux exigences des essais décrits à l'annexe XI, appendice 1.»

22. Un nouveau point 7.1.7 est ajouté; il est libellé comme suit:

«7.1.7. Sur la base de la vérification visée au point 7.1.1, l'autorité chargée de la réception du type:

- soit décide que la conformité en service est satisfaisante et ne prend pas d'autres mesures,
- soit décide que les informations sont insuffisantes ou que la conformité des véhicules en service n'est pas satisfaisante et continue d'effectuer des essais sur les véhicules conformément à l'appendice 3 de la présente annexe.

7.1.7.1. Lorsque des essais du type I sont estimés nécessaires afin de vérifier la conformité des dispositifs de contrôle des émissions en regard des exigences concernant leurs performances en service, de tels essais sont réalisés en appliquant une procédure d'essais qui répond aux critères statistiques définis à l'appendice 4 de la présente annexe.

⁽¹⁾ Les points 7.1.1 et 7.1.2 seront réexaminés et complétés sans délai conformément à la procédure prévue à l'article 13 de la directive 70/156/CEE, compte tenu des problèmes particuliers liés aux véhicules de la catégorie N₁, ainsi qu'aux véhicules de la catégorie M visés dans la note 2 de tableau figurant au point 5.3.1.4. Des propositions devront être présentées en temps utile en vue de leur adoption avant les dates prévues à l'article 2, paragraphe 3.

- 7.1.7.2. L'autorité chargée de la réception du type choisit, en collaboration avec le constructeur, un échantillon de véhicules ayant un kilométrage suffisant et pour lesquels une utilisation dans des conditions normales peut être raisonnablement garantie. Le constructeur est consulté sur le choix de l'échantillon et est autorisé à assister au contrôle de confirmation des véhicules.
- 7.1.7.3. Le constructeur est autorisé, sous le contrôle de l'autorité chargée de la réception du type, à réaliser des vérifications, même de type destructif, sur les véhicules dont les niveaux des émissions sont supérieurs aux valeurs limites, afin de trouver les causes possibles de détérioration non attribuables au constructeur lui-même (par exemple: utilisation de carburant avec plomb avant la date des essais). Lorsque les résultats des vérifications confirment ces causes, les résultats de ces essais sont exclus du contrôle de conformité.
- 7.1.7.4. Lorsque l'autorité chargée de la réception du type n'est pas satisfaite par les résultats des essais selon les critères définis à l'appendice 4, les mesures correctives décrites à l'article 11, paragraphe 2, et à l'annexe X de la directive 70/156/CEE sont étendues aux véhicules en service appartenant au même type de véhicules et qui sont susceptibles d'être affectés des mêmes défauts selon les dispositions du point 6 de l'appendice 3.
- Le plan de mesures correctives présenté par le constructeur est accepté par l'autorité chargée de la réception du type. Le constructeur est responsable de l'exécution de ce plan tel qu'il a été approuvé.
- L'autorité chargée de la réception du type notifie sa décision à tous les États membres dans un délai de 30 jours. Les États membres peuvent demander que le même plan de mesures correctives soit appliqué à l'ensemble des véhicules du même type immatriculés sur leur territoire.
- 7.1.7.5. Si un État membre a établi qu'un type de véhicules ne respecte pas les exigences de l'appendice 3 de la présente annexe, il doit le notifier sans délai à l'État membre qui a accordé la réception d'origine conformément aux dispositions de l'article 11, paragraphe 3, de la directive 70/156/CEE.

Ensuite, sous réserve de la disposition de l'article 11, paragraphe 6, de la directive 70/156/CEE, l'autorité compétente de l'État membre qui a accordé la réception d'origine informe le constructeur qu'un type de véhicule ne respecte pas les exigences des présentes dispositions et que certaines mesures doivent être prises par le constructeur. Dans un délai de deux mois à compter de cette communication, le constructeur soumet à l'autorité compétente un plan des mesures à prendre pour supprimer cette non-conformité, correspondant en substance aux exigences des points 6.1 à 6.8 de l'appendice 3. L'autorité compétente qui a accordé la réception d'origine consulte ensuite le constructeur, dans un délai de deux mois, afin de parvenir à un accord sur un plan de mesures et sa mise en œuvre. Si l'autorité compétente qui a accordé la réception d'origine constate qu'aucun accord ne peut être atteint, la procédure prévue à l'article 11, paragraphes 3 et 4, de la directive 70/156/CEE est mise en œuvre.»

23. Le point 8 est supprimé.

24. Un nouveau point 8 est ajouté; il est libellé comme suit:

«8. SYSTÈMES DE DIAGNOSTIC EMBARQUÉS (OBD) POUR VÉHICULES À MOTEUR

8.1. Les véhicules des catégories M₁ et N₁ équipés d'un moteur à allumage commandé, sont équipés d'un système de diagnostic embarqué (OBD) pour le contrôle des émissions conformément à l'annexe XI.

8.2. Les véhicules de la catégorie M₁, équipés d'un moteur à allumage par compression, à l'exception:

- des véhicules prévus pour transporter plus de six passagers, conducteur compris,
- des véhicules dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg,

sont équipés à partir du 1^{er} janvier 2003 pour les nouveaux types et du 1^{er} janvier 2004 pour tous les types, d'un système de diagnostic embarqué (OBD) pour le contrôle des émissions conformément à l'annexe XI.

Si de nouveaux types de véhicules équipés d'un moteur à allumage par compression mis en circulation avant cette date sont équipés d'un système OBD, les dispositions des points 6.5.3 à 6.5.3.5 de l'annexe XI, appendice 1, sont d'application.

8.3. Les nouveaux types de véhicules de la catégorie M₁ exemptés par le point 8.2 et les nouveaux types de véhicules de la classe I de la catégorie N₁, équipés d'un moteur à allumage par compression, sont équipés, à partir du 1^{er} janvier 2005, d'un système de diagnostic embarqué (OBD) pour le contrôle des émissions conformément à l'annexe XI. Les nouveaux types de véhicules des classes II et III de la catégorie N₁, équipés d'un moteur à allumage par compression, sont équipés, à partir du 1^{er} janvier 2006, d'un système de diagnostic embarqué (OBD) pour le contrôle des émissions conformément à l'annexe XI.

Si des véhicules équipés d'un moteur à allumage par compression mis en circulation avant les dates indiquées dans le présent point sont équipés d'un système OBD, les points 6.5.3 à 6.5.3.5 de l'annexe XI, appendice 1, sont d'application.

8.4. Véhicules des autres catégories

Les véhicules des autres catégories M₁ et N₁ qui ne sont pas concernés par les points 8.1, 8.2 ou 8.3 peuvent être équipés d'un système de diagnostic embarqué. Dans ce cas, les dispositions des points 6.5.3 à 6.5.3.5 de l'annexe XI, appendice 1, sont applicables.»

25. De nouveaux appendices 3 et 4 sont ajoutés; ils sont libellés comme suit:

«Appendice 3

CONTRÔLE DE LA CONFORMITÉ EN SERVICE

1. INTRODUCTION

Le présent appendice décrit les critères visés au point 7.1.5 de la présente annexe, concernant la sélection des véhicules d'essais, et les procédures de contrôle de la conformité en service.

2. CRITÈRES DE SÉLECTION

Les critères d'acceptation d'un véhicule sélectionné sont définis aux points 2.1 à 2.8 du présent appendice. Les informations sont collectées au moyen de l'examen du véhicule et d'un entretien avec le propriétaire/conducteur.

- 2.1. Le véhicule doit appartenir à un type de véhicule qui a fait l'objet d'une réception conformément à la présente directive et est couvert par un certificat de conformité suivant la directive 70/156/CEE. Il doit être immatriculé et utilisé dans la Communauté.
- 2.2. Le véhicule doit avoir parcouru au moins 15 000 km depuis sa mise en circulation ou avoir au moins 6 mois, selon le dernier de ces événements qui survient, et moins de 80 000 km depuis sa mise en circulation et/ou avoir moins de 5 ans, selon le premier de ces événements qui survient.
- 2.3. Un dossier d'entretien doit attester que le véhicule a été entretenu correctement, par exemple, qu'il a subi les entretiens nécessaires selon les recommandations du constructeur.
- 2.4. Le véhicule ne doit présenter aucune indication de mauvaise utilisation (par exemple, participation à des compétitions, surcharge, utilisation d'un carburant non adapté ou autre utilisation incorrecte, ni d'autres facteurs (par exemple, manipulations) qui pourraient avoir une incidence sur le comportement du véhicule en matière d'émissions. Dans le cas d'un véhicule équipé d'un système OBD, les informations concernant le code d'erreur et le kilométrage stockées dans l'ordinateur sont prises en considération. Un véhicule n'est pas sélectionné pour l'essai si les informations stockées dans l'ordinateur montrent que le véhicule a fonctionné après l'enregistrement d'un code d'erreur et qu'il n'a pas été réparé rapidement.
- 2.5. Il n'y a eu aucune réparation importante non autorisée du moteur du véhicule ni aucune réparation importante du véhicule lui-même.
- 2.6. La teneur en plomb et en soufre d'un échantillon de carburant prélevé dans le réservoir du véhicule correspond aux normes en vigueur, et le véhicule ne présente aucun signe d'utilisation d'un carburant inadéquat. Des contrôles peuvent être faits au niveau du tuyau d'échappement, etc.
- 2.7. Le véhicule ne présente aucun signe de problème qui pourrait compromettre la sécurité du personnel de laboratoire.
- 2.8. Tous les composants du système antipollution du véhicule doivent être conformes au type réceptionné.

3. DIAGNOSTIC ET ENTRETIEN

Le diagnostic et tout entretien normal nécessaire sont effectués sur les véhicules acceptés pour les essais, avant de mesurer les émissions à l'échappement, selon la procédure prévue aux points 3.1 à 3.7.

- 3.1. Le bon état du filtre à air de toutes les courroies d'entraînement, tous les niveaux de liquides, le bouchon du radiateur, tous les flexibles à dépression et le câblage électrique du système antipollution sont vérifiés; il y a lieu de vérifier que les composants de l'allumage, de la mesure du carburant et des dispositifs antipollution ne présentent aucun mauvais réglage et n'ont subi aucune manipulation. Toutes les défaillances sont enregistrées.
- 3.2. Le bon fonctionnement du système OBD est vérifié. Toutes les informations de dysfonctionnement contenues dans la mémoire du système OBD doivent être enregistrées, et les réparations nécessaires doivent être effectuées. Si l'indicateur de dysfonctionnement OBD enregistre un dysfonctionnement au cours d'un cycle de préconditionnement, la défaillance peut être identifiée et le véhicule peut être réparé. L'essai peut être exécuté à nouveau et les résultats obtenus pour ce véhicule réparé seront utilisés.
- 3.3. Le système d'allumage est vérifié et les composants défectueux sont remplacés, par exemple les bougies d'allumage, le câblage, etc.
- 3.4. La compression est vérifiée. Si le résultat n'est pas satisfaisant, le véhicule est rejeté.
- 3.5. Les paramètres du moteur sont vérifiés par rapport aux spécifications du constructeur et sont adaptés si nécessaire.

3.6. Si le véhicule doit subir un entretien programmé avant les prochains 800 kilomètres, cet entretien est effectué conformément aux instructions du constructeur. Indépendamment du kilométrage indiqué par l'odomètre, les filtres à huile et à air peuvent être changés à la demande du constructeur.

3.7. Lorsque le véhicule est accepté, le carburant est remplacé par le carburant de référence approprié pour les essais d'émissions, sauf si le constructeur accepte l'utilisation du carburant commercial.

4. ESSAI D'UN VÉHICULE EN SERVICE

4.1. Lorsqu'il est jugé nécessaire d'effectuer une vérification sur des véhicules, les essais d'émissions pratiqués, conformément à l'annexe III de la présente directive sont réalisés sur des véhicules préconditionnés sélectionnés selon les exigences visées aux points 2 et 3 du présent appendice.

4.2. Pour les véhicules équipés d'un système OBD, on peut vérifier le bon fonctionnement en service des indications de dysfonctionnement, etc., en relation avec les niveaux d'émission (par exemple, les limites d'indication de dysfonctionnement définies à l'annexe XI de la présente directive) par rapport aux spécifications applicables pour la réception.

4.3. En ce qui concerne le système OBD, les vérifications peuvent par exemple avoir pour but de détecter les niveaux d'émissions supérieurs aux valeurs limites applicables qui ne provoquent pas d'indications de dysfonctionnement, l'activation erronée systématique de l'indicateur de dysfonctionnement, et les composants du système OBD identifiés comme étant à l'origine d'un dysfonctionnement ou détériorés.

4.4. Si un composant ou un système qui opère hors des valeurs prévues dans le certificat de réception et/ou dans la documentation de ce type de véhicule, et que cet écart n'a pas été autorisé en application de l'article 5, paragraphe 3 ou 4, de la directive 70/156/CEE, sans indication de dysfonctionnement de la part du système OBD, ce composant ou système n'est pas remplacé avant les essais d'émissions, sauf s'il est établi qu'il a fait l'objet de manipulations ou d'une utilisation incorrecte de telle sorte que le système OBD ne détecte pas le dysfonctionnement qui en résulte.

5. ÉVALUATION DES RÉSULTATS

5.1. Les résultats des essais sont soumis à la procédure d'évaluation prévue à l'appendice 4 de la présente annexe.

5.2. Les résultats des essais ne sont pas multipliés par les facteurs de détérioration.

6. PLAN DE MESURES CORRECTIVES

6.1. Lorsque l'autorité chargée de la réception du type a la certitude qu'un type de véhicule n'est pas conforme aux exigences des présentes dispositions, elle demande que le constructeur présente un plan de mesures correctives afin de remédier à cet état de non-conformité.

6.2. Le plan de mesures correctives est envoyé à l'autorité chargée de la réception du type au plus tard 60 jours ouvrables à compter de la date de la notification visée au point 6.1. Dans les 30 jours ouvrables qui suivent, l'autorité déclare approuver ou désapprouver le plan de mesures correctives. Cependant, lorsque le constructeur parvient à convaincre l'autorité chargée de la réception du type de la nécessité d'un délai supplémentaire pour examiner l'état de non-conformité afin de présenter un plan de mesures correctives, une prorogation est accordée.

6.3. Les mesures correctives doivent concerner tous les véhicules qui sont susceptibles d'être affectés du même défaut. La nécessité de modifier les documents de réception du type doit être évaluée.

6.4. 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.

6.5. Le plan de mesures correctives comporte les prescriptions spécifiées aux points 6.5.1 à 6.5.11. Le constructeur attribue au plan de mesures correctives une dénomination ou un numéro d'identification unique.

6.5.1. Une description de chaque type de véhicule faisant l'objet du plan de mesures correctives.

6.5.2. Une description des modifications, adaptations, réparations, corrections, ajustements ou autres changements à apporter pour mettre les véhicules 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.

6.5.3. Une description de la méthode au moyen de laquelle le constructeur informera les propriétaires des véhicules.

6.5.4. 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.

- 6.5.5. Une description de la procédure à suivre par les propriétaires de véhicules pour obtenir la mise en conformité de leur véhicule. Elle comprend la date à partir de laquelle les 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.
- 6.5.6. Une copie des informations transmises aux propriétaires de véhicules.
- 6.5.7. Une brève description du système que le constructeur utilisera pour assurer un approvisionnement adéquat en composants ou systèmes afin de mener à bien l'action palliative. La date à laquelle un stock suffisant de composants ou systèmes aura été constitué pour lancer la campagne est indiquée.
- 6.5.8. Une copie de toutes les instructions à envoyer aux personnes qui sont chargées des réparations.
- 6.5.9. 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 véhicule concerné par le plan de mesures correctives, accompagnée des données, études techniques, etc., étayant ces conclusions.
- 6.5.10. 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.
- 6.5.11. 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.
- 6.6. 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.
- 6.7. Le constructeur a la responsabilité de constituer un dossier comprenant tous les véhicules rappelés et réparés, avec l'indication de l'atelier qui a effectué les réparations. L'autorité chargée de la réception a accès sur demande à ce dossier pendant une période de cinq ans à partir de la mise en œuvre du plan de mesures correctives.
- 6.8. La réparation effectuée, la modification apportée ou l'ajout de nouveaux équipements sont signalés dans un certificat remis par le constructeur au propriétaire du véhicule.

Appendice 4 ⁽¹⁾

PROCÉDURE STATISTIQUE POUR LES ESSAIS DE CONFORMITÉ EN SERVICE

1. Le présent appendice décrit la procédure à suivre pour contrôler le respect des exigences en matière de conformité en service dans le cadre de l'essai du type I.
2. Il convient de suivre deux procédures différentes:
 - 1) la première procédure concerne les véhicules de l'échantillon qui, à cause d'un défaut au niveau des émissions, entraînent des observations aberrantes dans les résultats (point 3);
 - 2) l'autre procédure concerne la totalité de l'échantillon (point 4).
3. PROCÉDURE À SUIVRE À L'ÉGARD DES ÉMETTEURS EXCENTRÉS
 - 3.1. Un véhicule est qualifié d'émetteur excentré lorsque, pour un composant réglementé, la valeur limite figurant au point 5.3.1.4 de l'annexe I est dépassée de manière significative.
 - 3.2. L'échantillon, qui est composé au minimum de trois véhicules et au maximum d'un nombre de véhicules déterminé selon la procédure visée au point 4, est passé en revue pour détecter la présence d'émetteurs excentrés.
 - 3.3. Si un émetteur excentré est repéré, on détermine la cause des émissions excessives.
 - 3.4. Si plusieurs véhicules sont considérés comme des émetteurs excentrés dus aux mêmes causes, l'échantillon est réputé refusé.
 - 3.5. Si un seul émetteur excentré est repéré, ou si plusieurs de ces véhicules sont repérés mais que leurs émissions sont dues à des causes différentes, on augmente l'échantillon d'un véhicule, sauf si la taille maximale de l'échantillon a déjà été atteinte.
 - 3.5.1. Si, dans l'échantillon augmenté, on constate que plusieurs véhicules sont des émetteurs excentrés dus aux mêmes causes, l'échantillon est réputé refusé.

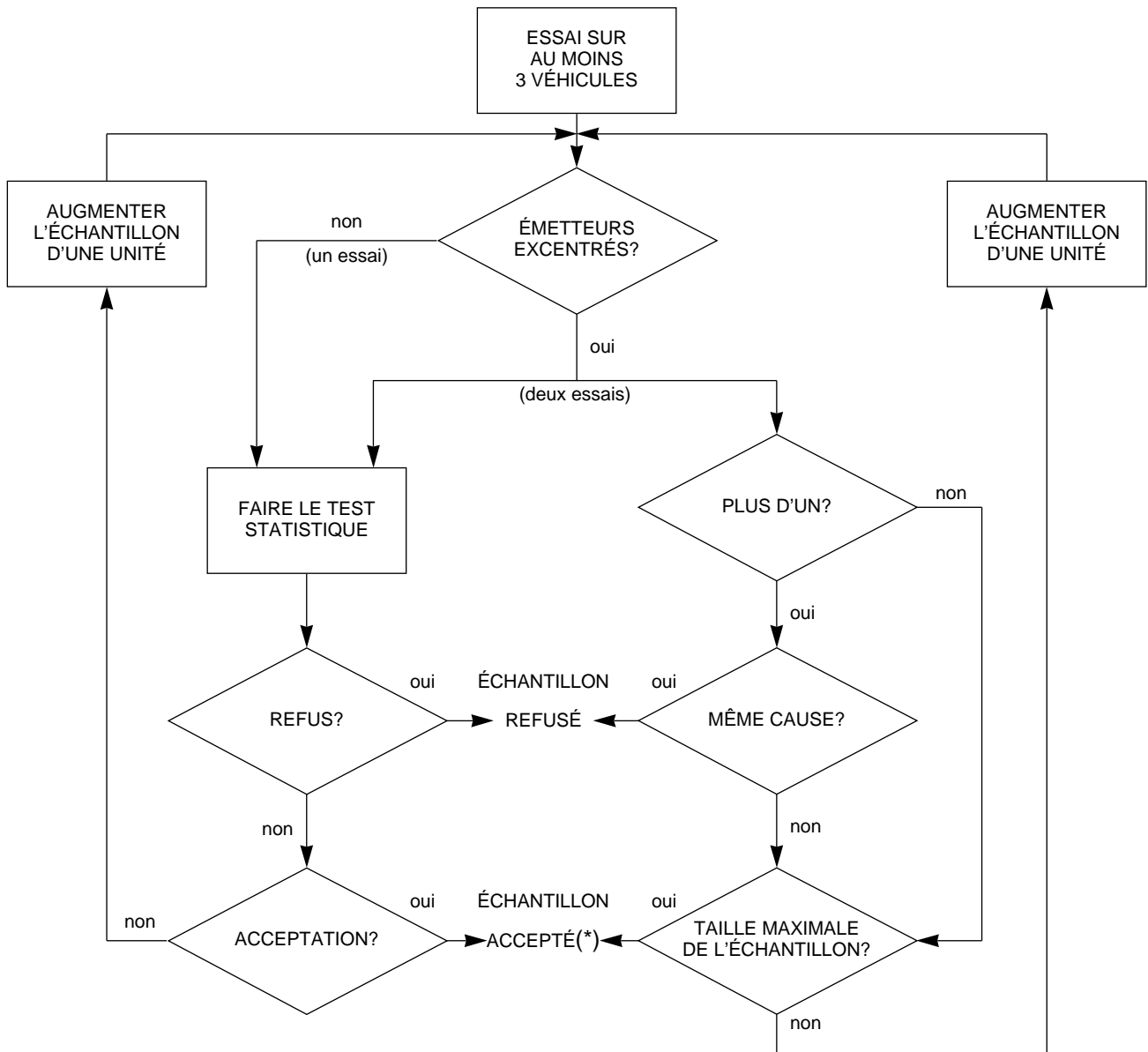
⁽¹⁾ Les dispositions de l'appendice 4 seront réexaminées et complétées sans délai conformément à la procédure fixée à l'article 13 de la directive 70/156/CEE.

- 3.5.2. Si, dans l'échantillon de taille maximale, un seul émetteur excentré est repéré et que les émissions excessives sont dues à la même cause, l'échantillon est réputé accepté quant aux exigences du point 3 du présent appendice.
- 3.6. Chaque fois qu'un échantillon est augmenté en raison des exigences visées au point 3.5, la procédure statistique visée au point 4 s'applique à l'échantillon augmenté.
4. PROCÉDURE À SUIVRE DANS LES CAS OÙ LES ÉMETTEURS EXCENTRÉS NE FONT PAS L'OBJET D'UNE ÉVALUATION DISTINCTE DANS L'ÉCHANTILLON
- 4.1. L'échantillon étant composé au minimum de trois véhicules, la procédure d'échantillonnage est établie de manière à ce que la probabilité qu'un lot soit accepté soit de 0,95 avec une proportion de défectueux de 40 % (risque fournisseur = 5 %), et que la probabilité qu'un lot soit accepté soit de 0,15 avec une proportion de défectueux de 75 % (risque client = 15 %).
- 4.2. Pour chacun des polluants définis au point 6.2.1 de l'annexe I, on applique la procédure suivante (figure I.7):
Soit
L = la valeur limite prescrite pour le polluant
 X_i = la valeur mesurée pour l'*i*ème véhicule de l'échantillon
n = la taille de l'échantillon.
- 4.3. On calcule pour l'échantillon la statistique de l'essai représentant le nombre de véhicules non conformes, soit $X_i > L$.
- 4.4. Puis:
— si le résultat statistique est inférieur ou égal au seuil d'acceptation correspondant à la taille de l'échantillon et figurant dans le tableau suivant, une décision d'acceptation est prise pour le polluant,
— si le résultat statistique est supérieur ou égal au seuil de refus correspondant à la taille de l'échantillon figurant dans le tableau suivant, une décision de refus est prise pour le polluant,
— dans les autres cas, un véhicule supplémentaire est soumis à l'essai et la procédure s'applique à l'échantillon augmenté d'une unité.
- Dans le tableau suivant, les valeurs d'acceptation et de refus sont calculées au moyen de la norme internationale ISO 8422/1991.
5. Un échantillon est réputé accepté lorsqu'il satisfait aux exigences du point 3 et du point 4 du présent appendice.

Tableau d'acceptation et de refus
Plan d'échantillonnage par attributs

| Taille cumulée de l'échantillon | Seuil d'acceptation | Seuil de refus |
|---------------------------------|---------------------|----------------|
| 3 | 0 | — |
| 4 | 1 | — |
| 5 | 1 | 5 |
| 6 | 2 | 6 |
| 7 | 2 | 6 |
| 8 | 3 | 7 |
| 9 | 4 | 8 |
| 10 | 4 | 8 |
| 11 | 5 | 9 |
| 12 | 5 | 9 |
| 13 | 6 | 10 |
| 14 | 6 | 11 |
| 15 | 7 | 11 |
| 16 | 8 | 12 |
| 17 | 8 | 12 |
| 18 | 9 | 13 |
| 19 | 9 | 13 |
| 20 | 11 | 12 |

Figure I.7



(*) (si les deux essais sont réussis)»

ANNEXE II

26. Modifier le point 3.2.1.6 comme suit:

- «3.2.1.6. Régime du moteur au ralenti (y compris tolérance) min⁻¹
- 3.2.1.6.1 Régime du moteur au ralenti accéléré (y compris tolérance) min⁻¹»

27. Les nouveaux points et notes de bas de page suivants sont ajoutés au point 3:

«3.2.12.2.8. Système de diagnostic embarqué (OBD)

3.2.12.2.8.1. Description écrite et/ou schéma du MI:

.....

3.2.12.2.8.2. Liste et fonction de tous les composants surveillés par le système OBD:

.....

3.2.12.2.8.3. Description écrite (principes de fonctionnement généraux de:

.....

3.2.12.2.8.3.1. Moteurs à allumage commandé (1):

.....

3.2.12.2.8.3.1.1. Surveillance du catalyseur (1):

.....

3.2.12.2.8.3.1.2. Détection des ratés d'allumage (1):

.....

3.2.12.2.8.3.1.3. Surveillance de la sonde à oxygène (1):

.....

3.2.12.2.8.3.1.4. Autres composants surveillés par le système OBD (1):

.....

3.2.12.2.8.3.2. Moteurs à allumage par compression (1):

.....

3.2.12.2.8.3.2.1. Surveillance du catalyseur (1):

.....

3.2.12.2.8.3.2.2. Surveillance du piège à particules (1):

.....

3.2.12.2.8.3.2.3. Surveillance du système d'alimentation électronique (1):

.....

3.2.12.2.8.3.2.4. Autres composants surveillés par le système OBD (1):

.....

3.2.12.2.8.4. Critères d'activation du MI (nombre défini de cycles de conduite ou méthode statistique):

.....

3.2.12.2.8.5. Liste de tous les codes de sortie OBD et formats utilisés (accompagnée d'une explication pour chacun):

.....

(1) Biffer la mention inutile.»

ANNEXE III

28. Point 2.3.1:

- Les paragraphes 2 et 3 sont supprimés.
- Le paragraphe 2 (ancien paragraphe 4) est libellé comme suit:
«Lorsque les véhicules n'atteignent pas l'accélération . . .» (la suite est inchangée).

29. Point 6.1.3:

La première phrase est libellée comme suit:

«Un courant d'air de vitesse variable est dirigé sur le véhicule.»

30. Point 6.2.2:

«Le premier cycle commence au moment du déclenchement de la phase de démarrage du moteur.»

Point 7.1:

«Le prélèvement débute (DP) avant le déclenchement ou au moment du déclenchement de la phase de démarrage du moteur et s'achève à la fin de la période finale de ralenti du cycle extra-urbain [partie DEUX, fin du prélèvement (FP)] ou, dans le cas d'un essai du type VI, à l'issue de la période finale de ralenti du dernier cycle élémentaire (partie UN).»

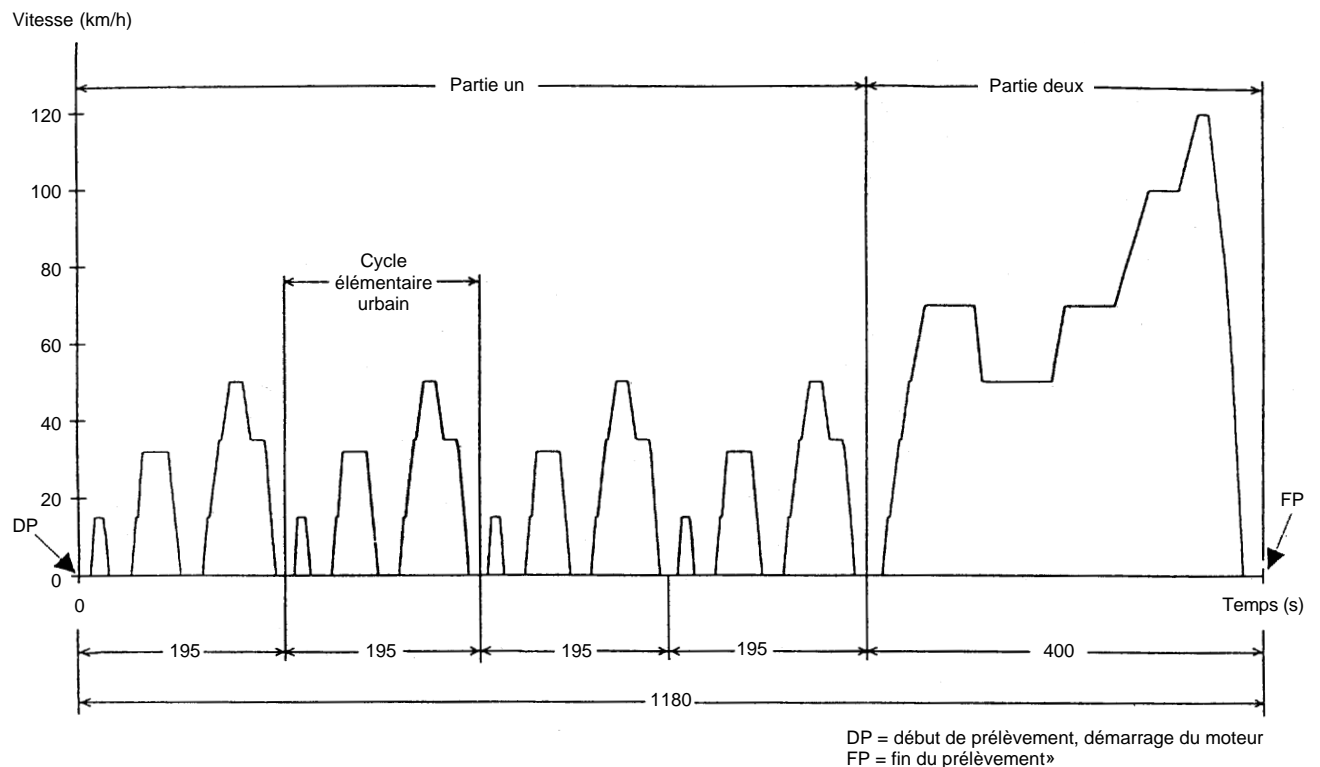
Appendice 1

31. Point 1.1:

- La figure III.1.1 est remplacée par la figure suivante:

«Figure III.1.1.

Cycle de conduite pour l'essai du type I test



- Dans la colonne 5 du tableau III.1.2, intitulée «Vitesse (km/h)», l'opération n° 23 doit être libellée comme suit:
«35-10».

32. Les points 4 à 4.3, y compris le tableau III.1.4 et la figure III.1.4, sont supprimés.

Appendice 3

33. Point 5.1.1.2.7:

La formule est libellée comme suit:

$$\text{«}P = \frac{M V \Delta V}{500 T}\text{»}.$$

ANNEXE VI

34. Les points 1 à 6 sont libellés comme suit:

«1. INTRODUCTION

La présente annexe décrit la méthode à suivre pour l'essai du type IV, conformément au point 5.3.4 de l'annexe I.

Cette procédure concerne une méthode pour déterminer les pertes d'hydrocarbures par évaporation provenant des systèmes d'alimentation en carburant des véhicules équipés de moteurs à allumage commandé.

2. DESCRIPTION DES ESSAIS

L'essai d'émissions par évaporation (figure VI.1) est conçu pour mesurer les émissions d'hydrocarbures par évaporation provoquées par les fluctuations de la température diurne, l'imprégnation à chaud au cours du stationnement et la conduite urbaine. L'essai comporte les phases suivantes:

- préparation de l'essai, comprenant un cycle de conduite urbain (partie UN) et un cycle de conduite extra-urbain (partie DEUX),
- détermination de la perte par imprégnation à chaud,
- détermination de la perte diurne.

On additionne la masse d'hydrocarbures résultant des pertes par imprégnation à chaud et des pertes diurnes pour obtenir le résultat global de l'essai.

3. VÉHICULE ET CARBURANT

3.1. Véhicule

3.1.1. Le véhicule présenté doit être en bon état mécanique; il doit avoir été rodé et avoir parcouru au moins 3 000 km avant l'essai. Pendant cette période, le système de contrôle des émissions par évaporation doit être branché et fonctionner correctement, le ou les absorbeurs de vapeurs d'essence (canisters) étant soumis à un emploi normal, sans purge ni charge anormale.

3.2. Carburant

3.2.1. Le carburant de référence approprié doit être utilisé comme indiqué à l'annexe IX de la présente directive.

4. APPAREILLAGE POUR L'ESSAI D'ÉMISSIONS PAR ÉVAPORATION

4.1. Banc à rouleaux

Le banc à rouleaux doit être conforme aux exigences de l'annexe III.

4.2. Enceinte de mesure des émissions par évaporation

L'enceinte de mesure des émissions par évaporation doit être constituée par une enveloppe étanche aux gaz, de forme rectangulaire, pouvant contenir le véhicule soumis à l'essai. Le véhicule doit être accessible de tous les côtés et, lorsque l'enceinte est fermée de manière étanche, elle doit être imperméable aux gaz, conformément à l'appendice 1. La surface intérieure de l'enveloppe doit être imperméable et non réactive aux hydrocarbures. Le système de régulation de température doit permettre de régler la température de l'air à l'intérieur de l'enceinte afin de respecter, pendant toute la durée de l'essai, le profil température/temps prévu, avec une tolérance moyenne de ± 1 K sur la durée de l'essai.

Le système de régulation doit être réglé de manière à obtenir un profil de température lisse, présentant le moins possible de dépassements temporaires, de pompage et d'instabilité par rapport au profil souhaité de température ambiante à long terme. La température de la paroi intérieure ne doit pas descendre au-dessous de 278 K (5 °C), ni

dépasser 328 K (55 °C) pendant la durée de l'essai d'émissions diurne. Les parois doivent être conçues de façon à faciliter une bonne évacuation de la chaleur. La température de la paroi intérieure ne doit pas descendre au-dessous de 293 K (20 °C), ni dépasser 325 K (52 °C) pendant la durée de l'essai d'imprégnation à chaud.

Pour résoudre le problème des variations de volume dues aux changements de température à l'intérieur de l'enceinte, on peut utiliser soit une enceinte à volume fixe, soit une enceinte à volume variable.

4.2.1. *Enceinte à volume variable*

L'enceinte à volume variable se dilate et se contracte en réaction aux variations de température de la masse d'air qu'elle contient. Deux moyens possibles pour faire varier le volume intérieur consistent à utiliser des panneaux mobiles, ou un système de soufflets, dans lequel des sacs imperméables placés à l'intérieur de l'enceinte se dilatent et se contractent en réaction aux variations de pression internes, par échange d'air avec l'extérieur de l'enceinte. Tout système de variation du volume doit respecter l'intégrité de l'enceinte conformément à l'appendice 1, sur la plage de températures spécifiée.

Toute méthode de variation du volume doit limiter le différentiel entre la pression interne de l'enceinte et la pression barométrique à une valeur maximale de ± 5 hPa.

L'enceinte doit pouvoir se verrouiller à un volume déterminé. Le volume d'une enceinte à volume variable doit pouvoir varier de ± 7 % par rapport à son "volume nominal" (appendice 1, point 2.1.1), ce qui correspond au changement de température et de pression barométrique au cours des essais.

4.2.2. *Enceinte à volume fixe*

L'enceinte à volume fixe est constituée de panneaux rigides qui maintiennent un volume intérieur fixe, et elle répond aux exigences suivantes.

4.2.2.1. L'enceinte doit être équipée d'une sortie d'air qui évacue l'air de l'enceinte à un débit bas et constant pendant toute la durée de l'essai. Une entrée d'air peut compenser cette évacuation par l'admission d'air ambiant. Celui-ci doit être filtré avec du charbon actif pour donner un niveau d'hydrocarbures relativement constant. Toute méthode destinée à tenir compte des variations volumiques doit limiter le différentiel entre la pression interne de l'enceinte et la pression barométrique entre 0 et -5 hPa.

4.2.2.2. L'équipement doit permettre de mesurer la masse d'hydrocarbures dans l'air à l'entrée et à la sortie avec une résolution de 0,01 gramme. Un système d'échantillonnage par sac peut être utilisé pour recueillir un échantillon proportionnel de l'air évacué de l'enceinte et admis dans l'enceinte. Une autre solution consiste à analyser en continu l'air à l'entrée et à la sortie au moyen d'un analyseur en ligne du type à ionisation de flamme (FID) et à intégrer aux mesures de flux afin d'obtenir un enregistrement continu des quantités d'hydrocarbures évacuées.

4.3. **Systèmes d'analyse**

4.3.1. *Analyseur d'hydrocarbures*

4.3.1.1. L'atmosphère à l'intérieur de la chambre est contrôlée au moyen d'un analyseur d'hydrocarbures du type détecteur à ionisation de flamme (FID). L'échantillon de gaz doit être prélevé au centre d'une face latérale ou du toit de la chambre, et tout écoulement dérivé doit être renvoyé dans l'enceinte, de préférence vers un point immédiatement en aval du ventilateur de mélange.

4.3.1.2. L'analyseur d'hydrocarbures doit avoir un temps de réponse inférieur à 1,5 seconde, à 90 % de la pleine échelle de lecture. Il doit avoir une stabilité meilleure que 2 % de la pleine échelle, à zéro et à 80 ± 20 % de la pleine échelle, pendant une durée de 15 minutes et pour toutes les plages de fonctionnement.

4.3.1.3. La répétabilité de l'analyseur, exprimée sous forme d'écart-type, doit être meilleure que 1 % de la pleine échelle, à zéro et à 80 ± 20 % de la pleine échelle, pour toutes les plages utilisées.

4.3.1.4. Les plages de fonctionnement de l'analyseur seront choisies pour obtenir la meilleure résolution sur l'ensemble des procédures de mesure, d'étalonnage et de contrôle des fuites.

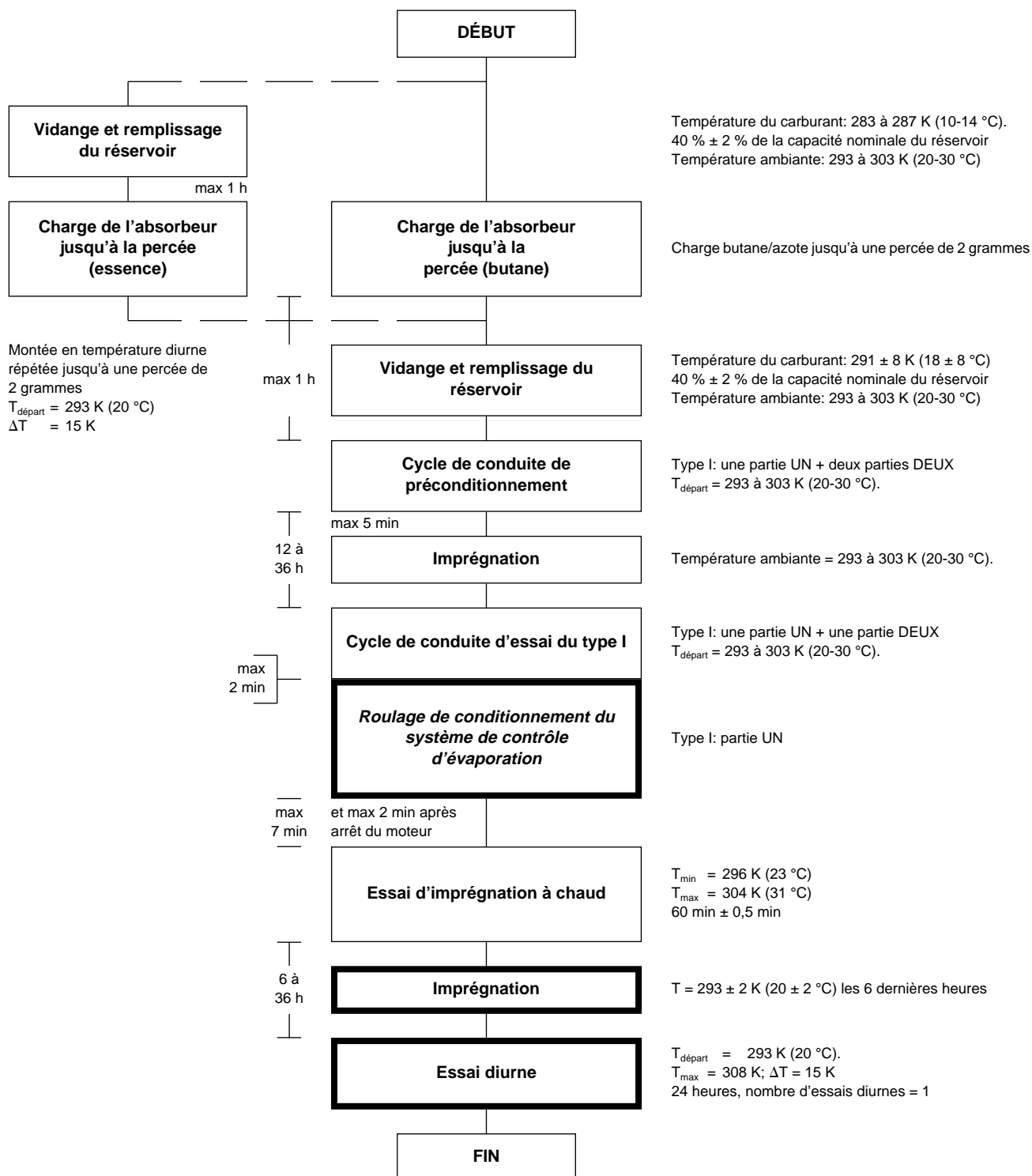
4.3.2. *Système enregistreur associé à l'analyseur d'hydrocarbures*

4.3.2.1. L'analyseur d'hydrocarbures doit être muni d'un équipement permettant d'enregistrer les signaux électriques de sortie, soit sur une bande graduée, soit par un autre système de traitement de données, à une fréquence d'au moins une fois par minute. Cet équipement d'enregistrement doit avoir des caractéristiques de fonctionnement au moins équivalentes aux signaux à enregistrer, et doit fournir un enregistrement continu des résultats. Cet enregistrement doit indiquer de manière claire le début et la fin des essais d'imprégnation à chaud ou d'émission diurne (y compris le début et la fin des périodes d'échantillonnage, ainsi que le laps de temps écoulé entre le début et la fin de chaque essai).

Figure VI.I

Détermination des émissions par évaporation

Période de rodage de 3 000 km (sans purge/charge excessive)
 Contrôle du vieillissement des absorbeurs de vapeurs de carburant
 Nettoyage du véhicule à la vapeur (si nécessaire)



Notes:

1. Familles relatives au contrôle des émissions par évaporation — détails explicités.
2. Les émissions à l'échappement peuvent être mesurées pendant l'essai du type I, mais ne peuvent être utilisées pour la réception. Les essais d'émission à l'échappement en vue de la réception demeurent distincts.

- 4.4. **Chauffage du réservoir de carburant (s'applique uniquement à l'option de charge à l'essence de l'absorbeur)**
- 4.4.1. Le carburant contenu dans le ou les réservoirs doit être chauffé par une source de chaleur à puissance de chauffe réglable, une couverture chauffante de 2 000 W pouvant, par exemple, convenir à cet effet. Le système de chauffage doit fournir de la chaleur de manière homogène aux parois du réservoir, au-dessous du niveau du carburant, sans provoquer aucun effet localisé de surchauffe du carburant. La vapeur contenue dans le réservoir au-dessus du carburant ne doit pas être exposée à la chaleur.
- 4.4.2. Le dispositif de chauffage du réservoir doit permettre un réchauffement homogène du carburant contenu dans le réservoir, pour en élever la température de 14 K en 60 minutes, à partir de 289 K (16 °C), le capteur de température étant disposé comme indiqué au point 5.1.1. Le système de chauffage doit permettre de contrôler la température du carburant à $\pm 1,5$ K près de la température voulue, pendant la phase de chauffage du réservoir.
- 4.5. **Enregistrement des températures**
- 4.5.1. La température de la chambre est mesurée en deux points par des capteurs de température qui sont reliés l'un à l'autre de manière à indiquer une valeur moyenne. Les points de mesure sont écartés d'environ 0,1 m à l'intérieur de l'enceinte, à partir de l'axe vertical de symétrie de chaque paroi latérale, à une hauteur de $0,9 \pm 0,2$ m.
- 4.5.2. Les températures du ou des réservoirs doivent être enregistrées au moyen du capteur placé dans les réservoirs comme indiqué au point 5.1.1, si l'option de charge à l'essence de l'absorbeur de vapeurs de carburant est utilisée (point 5.1.5).
- 4.5.3. Pour l'ensemble des mesures d'émissions par évaporation, les températures doivent être enregistrées ou introduites dans un système de traitement des données à la fréquence d'au moins une fois par minute.
- 4.5.4. La précision du système d'enregistrement des températures doit être comprise dans une fourchette de $\pm 1,0$ K et la valeur de la température doit pouvoir être connue à $\pm 0,4$ K.
- 4.5.5. Le système d'enregistrement ou de traitement de données doit permettre de connaître le temps avec une précision de ± 15 secondes.
- 4.6. **Enregistrement de la pression**
- 4.6.1. Pour l'ensemble des mesures d'émissions par évaporation, la différence Δ_p entre la pression barométrique dans la zone d'essai et la pression intérieure de l'enceinte doit être enregistrée ou introduite dans un système de traitement des données à la fréquence d'au moins une fois par minute.
- 4.6.2. La précision du système d'enregistrement de la pression doit être comprise dans une fourchette de ± 2 hPa et la valeur de la pression doit pouvoir être connue à 0,2 hPa près.
- 4.6.3. Le système d'enregistrement ou de traitement de données doit permettre de connaître le temps avec une précision de ± 15 secondes.
- 4.7. **Ventilateurs**
- 4.7.1. En utilisant un ou plusieurs ventilateurs ou soufflantes avec les portes de la chambre en position d'ouverture, il doit être possible de réduire la concentration en hydrocarbures à l'intérieur de la chambre au niveau de la concentration ambiante.
- 4.7.2. La chambre doit être équipée d'un ou plusieurs ventilateurs ou soufflantes ayant un débit possible de $0,1$ à $0,5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, pour assurer un brassage complet de l'atmosphère de l'enceinte. Il doit être possible d'obtenir une répartition régulière de la température et de la concentration en hydrocarbures dans la chambre pendant les mesures. Le véhicule placé dans l'enceinte ne doit pas être soumis directement à un courant d'air provenant des ventilateurs ou des soufflantes.
- 4.8. **Gaz**
- 4.8.1. On doit disposer des gaz purs suivants pour l'étalonnage et le fonctionnement de l'installation:
- air synthétique purifié (pureté < 1 ppm C_1 équivalent ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2 , $\leq 0,1$ ppm NO); concentration d'oxygène de 18 à 21 % en volume,
 - gaz d'alimentation pour l'analyseur d'hydrocarbures (40 ± 2 % d'hydrogène; le complément étant constitué par de l'hélium, avec une teneur limite de 1 ppm C_1 , équivalent hydrocarbure, et une teneur limite de 400 ppm CO_2),
 - propane (C_3H_8), à 99,5 % de pureté minimale,
 - butane (C_4H_{10}), à 98 % de pureté minimale,
 - azote (N_2), à 98 % de pureté minimale.
- 4.8.2. Les gaz utilisés pour l'étalonnage et la mesure doivent être constitués par des mélanges de propane (C_3H_8) et d'air synthétique purifié. Les concentrations réelles d'un gaz d'étalonnage doivent être conformes à la valeur nominale à ± 2 % près. La précision des gaz dilués obtenus en utilisant un mélangeur-doseur de gaz doit être de ± 2 % de la valeur nominale. Les valeurs de concentration indiquées à l'appendice 1 peuvent être obtenues en utilisant un mélangeur-doseur de gaz avec de l'air synthétique comme gaz de dilution.

- 4.9. **Équipement complémentaire**
- 4.9.1. L'humidité absolue doit pouvoir être déterminée dans la zone d'essai à $\pm 5\%$ près.
5. **PROCÉDURE D'ESSAI**
- 5.1. **Préparation de l'essai**
- 5.1.1. Le véhicule est préparé mécaniquement avant l'essai de la manière suivante:
- le système d'échappement du véhicule ne doit présenter aucune fuite,
 - le véhicule peut être nettoyé à la vapeur avant l'essai,
 - si l'option de charge à l'essence de l'absorbeur de vapeurs de carburant (point 5.1.5) est utilisée, le réservoir de carburant du véhicule doit être équipé d'une sonde de température permettant de mesurer la température au point central du volume de carburant contenu dans le réservoir, lorsque celui-ci est rempli à 40 % de sa capacité,
 - des raccords supplémentaires et adaptateurs d'appareils permettant une vidange complète du réservoir de carburant peuvent être montés sur le système d'alimentation. À cet effet, il n'est pas nécessaire de modifier le corps du réservoir,
 - le constructeur peut proposer une méthode d'essai permettant de prendre en compte la perte d'hydrocarbures par évaporation provenant uniquement du système d'alimentation du véhicule.
- 5.1.2. Le véhicule est amené dans la zone d'essai où la température ambiante est comprise entre 293 et 303 K (20 et 30 °C).
- 5.1.3. Le vieillissement du ou des absorbeurs de vapeurs de carburant doit être vérifié. Cela peut être fait en démontrant qu'il a servi pendant au moins 3 000 km. Si cela ne peut être démontré, la procédure suivante est utilisée. Dans le cas d'un système à plusieurs absorbeurs, chacun doit subir la procédure séparément.
- 5.1.3.1. Retirer l'absorbeur de vapeurs de carburant du véhicule. Veiller soigneusement, en procédant à l'enlèvement, à ne pas endommager les composants et à ne pas porter atteinte à l'intégrité du système d'alimentation.
- 5.1.3.2. Contrôler le poids de l'absorbeur de vapeurs de carburant.
- 5.1.3.3. Brancher l'absorbeur de vapeurs de carburant sur un réservoir de carburant, éventuellement externe, rempli à 40 % de son volume avec du carburant de référence.
- 5.1.3.4. La température du carburant dans le réservoir doit être comprise entre 283 K (10 °C) et 287 K (14 °C).
- 5.1.3.5. Chauffer le réservoir de carburant (externe) pour porter sa température de 288 à 318 K (15 à 45 °C) (au rythme de 1 °C d'échauffement toutes les 9 minutes).
- 5.1.3.6. Si l'absorbeur de vapeurs de carburant atteint la percée avant que la température n'ait atteint 318 K (45 °C), couper la source de chaleur. Peser alors l'absorbeur. S'il n'atteint pas la percée pendant le chauffage à 318 K (45 °C), répéter la procédure à partir du point 5.1.3.3 jusqu'à ce que la percée survienne.
- 5.1.3.7. L'état de percée peut être vérifié comme indiqué aux points 5.1.5 et 5.1.6 de la présente annexe, ou à l'aide d'un autre système de prélèvement et d'analyse permettant de détecter l'émission d'hydrocarbures provenant de l'absorbeur de vapeurs de carburant au point de la percée.
- 5.1.3.8. Purger l'absorbeur de vapeurs de carburant à raison de 25 ± 5 litres par minute avec l'air synthétique jusqu'à atteindre 300 échanges volumiques.
- 5.1.3.9. Contrôler le poids de l'absorbeur de vapeurs de carburant.
- 5.1.3.10. Répéter neuf fois les étapes de la procédure décrites aux points 5.1.3.4 à 5.1.3.9. L'essai peut être terminé avant, après au moins trois cycles de vieillissement, si le poids de l'absorbeur s'est stabilisé après les derniers cycles.
- 5.1.3.11. Rebrancher l'absorbeur de vapeurs de carburant et remettre le véhicule dans son état de fonctionnement normal.
- 5.1.4. L'une des méthodes indiquées aux points 5.1.5 et 5.1.6 doit être utilisée pour préconditionner l'absorbeur de vapeurs de carburant. Pour les véhicules équipés d'absorbeurs multiples, chacun de ces absorbeurs doit être préconditionné séparément.
- 5.1.4.1. Les émissions de l'absorbeur de vapeurs de carburant sont mesurées pour déterminer la percée.
- La percée est définie ici comme étant le point auquel la quantité cumulée d'hydrocarbures émise est égale à 2 grammes.
- 5.1.4.2. La percée peut être vérifiée en utilisant l'enceinte de mesure des émissions par évaporation comme indiqué aux points 5.1.5 et 5.1.6. Il est également possible de déterminer la percée en utilisant un absorbeur auxiliaire branché en aval de l'absorbeur du véhicule. Cet absorbeur auxiliaire sera purgé correctement à l'air sec avant d'être chargé.

- 5.1.4.3. La chambre de mesure est purgée pendant plusieurs minutes immédiatement avant l'essai, jusqu'à ce qu'on obtienne un milieu stable. Le ou les ventilateurs de mélange de la chambre doivent fonctionner pendant cette phase.
- L'analyseur d'hydrocarbures doit être mis à zéro et étalonné immédiatement avant l'essai.
- 5.1.5. *Charge de l'absorbeur de vapeurs de carburant par échauffement répété jusqu'au point de percée*
- 5.1.5.1. Le ou les réservoirs de carburant sont vidangés en utilisant le ou les orifices de vidange prévus à cet effet. On veillera alors à ne pas purger de manière anormale les dispositifs de contrôle d'évaporation montés sur le véhicule ou à ne pas charger anormalement ces dispositifs. À cet effet, il suffira normalement d'enlever le bouchon des réservoirs.
- 5.1.5.2. Le ou les réservoirs de carburant sont alors remplis à nouveau avec le carburant prévu pour l'essai, à une température entre 283 et 287 K (10 et 14 °C) à 40 ± 2 % de leur capacité normale. Le bouchon des réservoirs doit alors être remis en place.
- 5.1.5.3. Dans l'heure qui suit le remplissage du ou des réservoirs, le véhicule est amené, moteur à l'arrêt, dans l'enceinte de mesure des émissions par évaporation. La sonde de température du réservoir de carburant doit être reliée au système d'enregistrement des températures. Une source de chaleur est mise en place de manière adéquate par rapport aux réservoirs de carburant et est reliée au régulateur de température. Les caractéristiques de la source de chaleur sont spécifiées au point 4.4. Pour les véhicules équipés de plusieurs réservoirs de carburant, tous les réservoirs sont chauffés de la même manière, comme indiqué ci-après. Les températures des réservoirs doivent être identiques à $\pm 1,5$ K près.
- 5.1.5.4. Le carburant peut être chauffé artificiellement jusqu'à la température diurne de départ de 293 K (20 °C) ± 1 K.
- 5.1.5.5. Dès que le carburant atteint une température d'au moins 292 K (19 °C), mettre immédiatement la soufflante de purge hors tension; fermer et sceller les portes de l'enceinte; commencer à mesurer le niveau des hydrocarbures dans l'enceinte.
- 5.1.5.6. Lorsque la température du carburant dans le réservoir atteint 293 K (20 °C), commence une phase de montée en température linéaire de 15 K (15 °C). Au cours de cet échauffement, la température du carburant doit être conforme à la fonction figurant ci-dessous, à $\pm 1,5$ K près. On enregistre le temps écoulé pour cette montée en température, ainsi que l'augmentation de température.
- $$T_r = T_o + 0,2333 \times t$$
- avec:
- T_r = température requise (K)
- T_o = température initiale (K)
- t = temps écoulé depuis le début de la montée en température du réservoir en minutes.
- 5.1.5.7. Dès que la percée survient, ou lorsque la température du carburant atteint 308 K (35 °C), suivant le premier de ces événements qui survient, la source de chaleur est coupée, les portes de l'enceinte sont descellées et ouvertes et le ou les bouchons des réservoirs de carburant du véhicule sont retirés. Si la percée ne s'est pas produite lorsque la température du carburant a atteint 308 K (35 °C), la source de chaleur est retirée du véhicule, le véhicule est retiré de l'enceinte et la procédure exposée au point 5.1.7 est répétée jusqu'à ce que la percée survienne.
- 5.1.6. *Charge au butane jusqu'à la percée*
- 5.1.6.1. Si l'enceinte est utilisée pour déterminer la percée (point 5.1.4.2), le véhicule est placé, moteur à l'arrêt, dans l'enceinte de mesure des émissions par évaporation.
- 5.1.6.2. Préparer l'absorbeur de vapeurs de carburant en vue de l'opération de chargement. L'absorbeur ne doit pas être retiré du véhicule, sauf s'il est tellement difficile d'y accéder lorsqu'il se trouve à son emplacement normal que l'opération de chargement ne peut raisonnablement être effectuée qu'en le retirant du véhicule. Veiller soigneusement, en procédant à l'enlèvement, à ne pas endommager les composants et à ne pas porter atteinte à l'intégrité du système d'alimentation.
- 5.1.6.3. Charger l'absorbeur de vapeurs de carburant avec un mélange composé de 50 % de butane et de 50 % d'azote par volume, à un débit de 40 grammes de butane par heure.
- 5.1.6.4. Dès que l'absorbeur atteint le point de percée, la source de vapeur doit être coupée.
- 5.1.6.5. Rebrancher l'absorbeur et remettre le véhicule dans son état de fonctionnement normal.
- 5.1.7. *Vidange et remplissage du réservoir*
- 5.1.7.1. Le ou les réservoirs de carburant sont vidangés en utilisant les orifices de vidange prévus à cet effet. On veillera alors à ne pas purger de manière anormale les dispositifs de contrôle d'évaporation montés sur le véhicule ou à ne pas charger anormalement ces dispositifs. À cet effet, il suffira normalement d'enlever le bouchon des réservoirs.

- 5.1.7.2. Le ou les réservoirs de carburant sont alors remplis avec le carburant prévu pour l'essai, à une température de $291 \pm 8 \text{ K}$ ($18 \pm 8 \text{ °C}$) à $40 \pm 2 \%$ de leur capacité normale. Le ou les bouchons des réservoirs doivent alors être remis en place.
- 5.2. **Roulage de préconditionnement**
- 5.2.1. Dans un délai d'une heure après l'achèvement du chargement de l'absorbeur de vapeurs de carburant conformément à la procédure décrite au point 5.1.5 ou 5.1.6, le véhicule est placé sur le banc à rouleaux. On exécute un cycle de conduite "partie UN" et deux cycles de conduite "partie DEUX" de l'essai du type I tels que décrits à l'annexe III. Les émissions de gaz d'échappement ne sont pas mesurées pendant cette opération.
- 5.3. **Imprégnation**
- 5.3.1. Dans les 5 minutes qui suivent l'achèvement de l'opération de préconditionnement décrite au point 5.2.1, le capot-moteur est fermé et le véhicule est emmené hors du banc à rouleaux et est parké dans la zone d'imprégnation. Il y reste pendant une durée de 12 heures au minimum et de 36 heures au maximum. À la fin de la période d'imprégnation, la température de l'huile du moteur et du liquide de refroidissement doit avoir atteint la température de la zone d'imprégnation, à $\pm 3 \text{ K}$ près.
- 5.4. **Essai au banc à rouleaux**
- 5.4.1. Lorsque la période d'imprégnation est terminée, le véhicule subit un cycle complet d'essai du type I, tel que décrit à l'annexe III (essai urbain et extra-urbain après un démarrage à froid). Le moteur est ensuite arrêté. Les émissions à l'échappement peuvent être échantillonnées pendant cette opération, mais les résultats ainsi obtenus n'entrent pas en ligne de compte pour l'octroi de la réception conformément aux émissions à l'échappement.
- 5.4.2. Dans un délai de deux minutes après l'essai de conduite du type I indiqué au point 5.4.1, le véhicule subit un nouveau cycle de conduite de conditionnement consistant en un cycle urbain (démarrage à chaud) d'un essai du type I. Le moteur est ensuite coupé de nouveau. Les émissions à l'échappement ne doivent pas être mesurées pendant cette opération.
- 5.5. **Essai d'émission par évaporation après imprégnation à chaud**
- 5.5.1. Avant l'achèvement du cycle de conduite de conditionnement, la chambre de mesure doit faire l'objet d'un rinçage pendant plusieurs minutes, jusqu'à obtenir une concentration résiduelle en hydrocarbures stable. Le ou les ventilateurs de mélange de l'enceinte doivent également être mis en marche.
- 5.5.2. L'analyseur d'hydrocarbures doit être mis à zéro et étalonné immédiatement avant l'essai.
- 5.5.3. À la fin du cycle de conduite de conditionnement, on ferme le capot-moteur et on débranche toutes les connexions entre le véhicule et le banc d'essai. Le véhicule est alors emmené au moteur jusqu'à l'enceinte de mesure, en utilisant au minimum la pédale d'accélérateur. Le moteur doit être coupé avant qu'une partie quelconque du véhicule pénètre dans l'enceinte de mesure. Le moment où le moteur est coupé doit être enregistré sur le système d'enregistrement des mesures d'émission par évaporation et l'enregistrement des températures doit commencer. Les fenêtres et le coffre à bagages du véhicule doivent être ouverts à ce moment, si ce n'est déjà fait.
- 5.5.4. Le véhicule est poussé, ou déplacé d'une autre manière, dans l'enceinte de mesure, moteur à l'arrêt.
- 5.5.5. Les portes de l'enceinte sont fermées de manière étanche aux gaz dans un délai de deux minutes après l'arrêt du moteur et, au plus, sept minutes après la fin du cycle de conduite de conditionnement.
- 5.5.6. La période de $60 \pm 0,5$ minutes pour l'essai d'imprégnation à chaud commence dès l'instant où la chambre est fermée de manière étanche. On mesure alors la concentration en hydrocarbures, la température et la pression barométrique, pour avoir les valeurs initiales correspondantes $C_{\text{HC},i}$, P_i et T_i en vue de l'essai d'imprégnation à chaud. Ces valeurs sont utilisées dans les calculs d'émission par évaporation (point 6). La température ambiante T de l'enceinte ne devra pas être inférieure à 296 K , ni supérieure à 304 K pendant la période d'imprégnation à chaud de 60 minutes.
- 5.5.7. L'analyseur d'hydrocarbures doit être mis à zéro et étalonné immédiatement avant la fin de la période d'essai de $60 \pm 0,5$ minutes.
- 5.5.8. À la fin de la période d'essai de $60 \pm 0,5$ minutes, on mesure la concentration en hydrocarbures dans l'enceinte et on mesure également la température et la pression barométrique. On obtient ainsi les valeurs finales correspondantes $C_{\text{HC},f}$, P_f et T_f pour l'essai d'imprégnation à chaud, en vue des calculs indiqués au point 6.
- 5.6. **Imprégnation**
- 5.6.1. Le véhicule d'essai est poussé, ou déplacé d'une autre manière, dans la zone d'imprégnation, moteur à l'arrêt, et est soumis à une imprégnation pendant au minimum 6 heures et au maximum 36 heures entre la fin de l'essai d'imprégnation à chaud et le début de l'essai d'émissions diurne. Au cours de cette période, pendant au moins 6 heures, le véhicule est imprégné à une température de $293 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$ ($20 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$).

5.7. Essai diurne

- 5.7.1. Le véhicule d'essai est exposé à un cycle de température ambiante conformément au profil indiqué à l'appendice 2, avec un écart maximal de ± 2 K à tout instant. L'écart de température moyen par rapport au profil, calculé en utilisant la valeur absolue de chaque écart mesuré, ne doit pas être supérieur à 1 K. La température ambiante doit être mesurée au moins une fois par minute. Le cycle de température commence lorsque le temps $t_{\text{start}} = 0$, comme indiqué au point 5.7.6.
- 5.7.2. La chambre de mesure doit faire l'objet d'un rinçage pendant plusieurs minutes immédiatement avant l'essai, jusqu'à obtenir un milieu stable. Le ou les ventilateurs de mélange de l'enceinte doivent également être mis en marche.
- 5.7.3. Le véhicule d'essai, moteur arrêté, fenêtres et coffre à bagages ouverts, est amené dans l'enceinte de mesure. Le ou les ventilateurs de mélange sont réglés de manière à maintenir un courant d'air d'une vitesse minimale de 8 km/h sous le réservoir de carburant du véhicule d'essai.
- 5.7.4. L'analyseur d'hydrocarbures doit être mis à zéro et étalonné immédiatement avant l'essai.
- 5.7.5. Les portes de l'enceinte sont fermées de manière étanche au gaz.
- 5.7.6. Dans les 10 minutes qui suivent la fermeture des portes, on mesure la concentration en hydrocarbures, la température et la pression barométrique pour obtenir les valeurs initiales correspondantes $C_{\text{HC},i}$, P_i et T_i pour l'essai diurne. C'est alors que le temps $t_{\text{start}} = 0$.
- 5.7.7. L'analyseur d'hydrocarbures doit être mis à zéro et étalonné immédiatement avant la fin de l'essai.
- 5.7.8. La fin de la période de mesure des émissions est prévue 24 heures \pm 6 minutes après les mesures initiales décrites au point 5.7.6. Le temps écoulé est enregistré. La concentration en hydrocarbures, la température et la pression barométrique sont mesurées pour obtenir les valeurs finales correspondantes $C_{\text{HC},f}$, P_f et T_f pour l'essai diurne, utilisées pour les calculs spécifiés au point 6. Ceci termine la procédure d'essai d'émissions par évaporation.

6. CALCULS

- 6.1. Les essais d'émissions par évaporation décrits au point 5 permettent le calcul des émissions d'hydrocarbures pendant les phases diurne et d'imprégnation à chaud. Pour chacune de ces phases, on calcule les pertes par évaporation, d'après les valeurs initiales et finales de la concentration en hydrocarbures, de la température et de la pression dans l'enceinte, et d'après la valeur nette du volume de l'enceinte.

On utilise la formule suivante:

$$M_{\text{HC}} = K \cdot V \cdot 10^{-4} \cdot \left(\frac{C_{\text{HC},f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HC},i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC, out}} - M_{\text{HC, i}}$$

avec:

M_{HC} = masse d'hydrocarbures (grammes)

$M_{\text{HC,out}}$ = masse des hydrocarbures quittant l'enceinte, lorsqu'une enceinte à volume fixe est utilisée pour les essais d'émissions diurnes (grammes)

$M_{\text{HC,i}}$ = masse des hydrocarbures entrant dans l'enceinte, lorsqu'une enceinte à volume fixe est utilisée pour les essais d'émissions diurnes (grammes)

C_{HC} = valeur mesurée de la concentration en hydrocarbures dans l'enceinte [ppm (volume) en équivalent C_1]

V = volume net de l'enceinte en m^3 , déduction faite du volume du véhicule avec les fenêtres et le coffre à bagages ouverts. Si le volume du véhicule n'est pas déterminé, on retranche un volume de $1,42 \text{ m}^3$

T = température ambiante de la chambre (K)

P = pression absolue dans la chambre d'essai (kPa)

H/C = rapport hydrogène/carbone

k = $1,2 \times (12 + H/C)$

sachant que:

i est un indice de valeur initiale

f est un indice de valeur finale

H/C est pris égal à 2,33 pour les pertes par essai diurne

H/C est pris égal à 2,20 pour les pertes par imprégnation à chaud.

6.2. **Résultat global de l'essai**

La valeur globale de l'émission d'hydrocarbures, en masse, est égale à:

$$M_{\text{totale}} = M_{\text{DI}} + M_{\text{HS}}$$

avec:

M_{totale} = émission globale en masse du véhicule (grammes)

M_{DI} = émission d'hydrocarbures, en masse, pour l'essai diurne (grammes)

M_{HS} = émission d'hydrocarbures, en masse, pour la phase d'imprégnation à chaud (grammes).»

Appendice 1

35. Les points 1 et 2 sont libellés comme suit:

«1. **FRÉQUENCE ET MÉTHODES D'ÉTALONNAGE**

1.1. Tout le matériel doit être étalonné avant la première utilisation et subir ensuite un étalonnage aussi souvent que nécessaire et, en tout cas, au cours du mois qui précède un essai en vue de la réception. Les méthodes d'étalonnage à utiliser sont décrites dans le présent appendice.

1.2. Normalement, les plages de températures mentionnées en premier lieu doivent être utilisées. Les températures indiquées entre crochets peuvent être utilisées en remplacement.

2. **ÉTALONNAGE DE L'ENCEINTE**2.1. **Détermination initiale du volume interne de l'enceinte**

2.1.1. Avant une première utilisation de l'enceinte, on détermine le volume interne de celle-ci en opérant comme indiqué ci-après. On mesure avec soin les dimensions internes de la chambre, en tenant compte de toute irrégularité, comme par exemple des poutrelles de contreventement. On détermine le volume interne de la chambre d'après ces mesures.

Pour une enceinte à volume variable, verrouiller l'enceinte à un volume déterminé, l'enceinte étant maintenue à une température ambiante de 303 K (30 °C) [302 K (29 °C)]. Le volume nominal ainsi calculé devra être répétable à $\pm 0,5$ % près.

2.1.2. On obtient le volume interne net en déduisant 1,42 m³ du volume interne de l'enceinte. Au lieu de déduire 1,42 m³, on peut aussi déduire le volume du véhicule d'essai, le coffre à bagages et les fenêtres du véhicule étant ouverts.

2.1.3. On vérifie alors l'étanchéité de la chambre, en procédant comme indiqué au point 2.3. Si la valeur trouvée pour la masse de propane ne correspond pas à la masse injectée, à ± 2 % près, il faut agir en conséquence pour rectifier le défaut.

2.2. **Détermination des émissions résiduelles dans la chambre**

Cette opération permet de déterminer si la chambre ne contient aucune matière susceptible d'émettre des quantités significatives d'hydrocarbures. On effectue cette vérification pour la mise en service de la chambre, ainsi qu'après tout travail effectué dans la chambre pouvant entraîner des émissions résiduelles et à raison d'au moins une fois par an.

2.2.1. Comme indiqué au point 2.1.1, les enceintes à volume variable peuvent être utilisées en configuration verrouillée ou non verrouillée. La température ambiante doit être maintenue à 308 \pm 2 K (35 \pm 2 °C) [309 \pm 2 K (36 \pm 2 °C)] pendant la période de quatre heures mentionnée ci-après.

2.2.2. Les enceintes à volume fixe sont utilisées avec les entrées et les sorties d'air fermées. La température ambiante est maintenue à 308 \pm 2 K (35 \pm 2 °C) [309 \pm 2 K (36 \pm 2 °C)] pendant la période de quatre heures mentionnée ci-après.

2.2.3. L'enceinte peut être fermée de manière étanche et le ventilateur de mélange peut fonctionner pendant une durée allant jusqu'à douze heures avant que ne débute la période de quatre heures de mesure de la concentration résiduelle.

2.2.4. Étalonner l'analyseur (si nécessaire), le mettre à zéro et l'étalonner à nouveau.

2.2.5. Purger l'enceinte jusqu'à obtenir une valeur stable pour la mesure de la concentration d'hydrocarbures. Mettre en marche le ventilateur de mélange si ce n'est déjà fait.

- 2.2.6. Fermer la chambre de manière étanche et mesurer la valeur de la concentration résiduelle en hydrocarbures ainsi que la température et la pression barométrique. On obtient ainsi les valeurs initiales $C_{HC,i}$, P_i et T_i , à utiliser pour calculer les conditions résiduelles dans l'enceinte.
- 2.2.7. On laisse alors l'enceinte au repos avec le ventilateur de mélange en marche pendant quatre heures.
- 2.2.8. Après cette période de quatre heures, on utilise le même analyseur pour mesurer la concentration en hydrocarbures dans la chambre. On mesure également la température et la pression barométrique. On obtient ainsi les valeurs finales $C_{HC,f}$, P_f et T_f .
- 2.2.9. On calcule alors la variation de la masse d'hydrocarbures dans l'enceinte pendant la durée de l'essai, comme indiqué au point 2.4. Cette variation ne doit pas être supérieure à 0,05 g.

2.3. **Étalonnage de la chambre et essai de rétention des hydrocarbures**

L'essai d'étalonnage et de rétention des hydrocarbures dans la chambre permet de vérifier la valeur calculée du volume (point 2.1) et sert aussi à mesurer un taux de fuite éventuel. Le taux de fuite de l'enceinte doit être déterminé lors de sa mise en service, après tout travail effectué dans l'enceinte et susceptible d'en affecter l'intégrité, et au moins une fois par mois. Si six essais de rétention mensuels consécutifs sont effectués sans qu'aucune action correctrice n'apparaisse nécessaire, le taux de fuite de l'enceinte pourra par la suite être déterminé tous les trimestres, tant qu'aucune correction n'est requise.

- 2.3.1. Purger l'enceinte jusqu'à obtenir une concentration d'hydrocarbures stable. Mettre en marche le ventilateur de mélange, si ce n'est déjà fait. Mettre l'analyseur d'hydrocarbures à zéro, l'étalonner si nécessaire.
- 2.3.2. Dans le cas d'une enceinte à volume variable, la verrouiller selon la configuration volumique nominale. Dans le cas d'une enceinte à volume fixe, fermer les entrées et les sorties d'air.
- 2.3.3. Mettre en marche le système de régulation de la température ambiante (si ce n'est déjà fait) et le régler à une température initiale de 308 K (35 °C) [309 K (36 °C)].
- 2.3.4. Lorsque la température de l'enceinte se stabilise à 308 ± 2 K (35 ± 2 °C) [309 ± 2 K (36 ± 2 °C)], fermer l'enceinte de manière étanche et mesurer la concentration résiduelle, la température et la pression barométrique. On obtient ainsi les valeurs initiales $C_{HC,i}$, P_i et T_i à utiliser pour l'étalonnage de l'enceinte.
- 2.3.5. Injecter dans l'enceinte environ 4 grammes de propane. Cette masse de propane doit être mesurée avec une précision de ± 0,2 % de la valeur mesurée.
- 2.3.6. Laisser l'atmosphère de la chambre se brasser pendant 5 minutes et mesurer alors la concentration d'hydrocarbures, la température et la pression barométrique. On obtient ainsi les valeurs finales $C_{HC,f}$, P_f et T_f pour l'étalonnage de l'enceinte, ainsi que les valeurs initiales $C_{HC,i}$, T_i et P_i pour l'essai de rétention.
- 2.3.7. À partir des valeurs mesurées aux points 2.3.4 et 2.3.6 et de la formule indiquée au point 2.4, calculer la masse de propane contenue dans l'enceinte. Cette valeur doit être celle de la masse de propane mesurée au point 2.3.5 à ± 2 % près.
- 2.3.8. Dans le cas d'une enceinte à volume variable, la déverrouiller de la configuration volumique nominale. Dans le cas d'une enceinte à volume fixe, ouvrir les entrées et sorties d'air.
- 2.3.9. Faire varier de manière cyclique la température ambiante de 308 K (35 °C) à 293 K (20 °C), puis de nouveau à 308 K (35 °C) [308,6 K (35,6 °C) puis à 295,2 K (22,2 °C) et de nouveau à 308,6 K (35,6 °C)] sur une période de 24 heures selon le profil [profil alternatif] spécifié à l'appendice 2, dans les 15 minutes qui suivent la fermeture de l'enceinte. (Les tolérances sont celles spécifiées au point 5.7.1 de l'annexe VI.)
- 2.3.10. Lorsque la période de 24 heures de variation cyclique de la température est écoulée, mesurer et enregistrer la concentration finale d'hydrocarbures, la température et la pression barométrique. On obtient ainsi les valeurs finales $C_{HC,f}$, T_f et P_f pour l'essai de rétention d'hydrocarbures.
- 2.3.11. Au moyen de la formule indiquée au point 2.4, calculer la masse d'hydrocarbures, d'après les valeurs mesurées aux points 2.3.10 et 2.3.6. Cette masse ne doit pas différer de plus de 3 % de la masse d'hydrocarbures obtenue au point 2.3.7.

2.4. **Calculs**

Le calcul de la valeur nette de la variation de la masse d'hydrocarbures contenue dans l'enceinte sert à déterminer le taux résiduel en hydrocarbures de l'enceinte et son taux de fuite. Les valeurs initiales et finales de la concentration d'hydrocarbures, de la température et de la pression barométrique sont utilisées dans la formule suivante pour calculer la variation de la masse.

$$M_{\text{HC}} = K \cdot V \cdot 10^{-4} \cdot \left(\frac{C_{\text{HC}, f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HC}, i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC}, \text{out}} - M_{\text{HC}, i}$$

avec:

- M_{HC} = masse d'hydrocarbures (grammes)
 $M_{\text{HC}, \text{out}}$ = masse des hydrocarbures quittant l'enceinte, lorsqu'une enceinte à volume fixe est utilisée pour les essais d'émissions diurnes (grammes)
 $M_{\text{HC}, i}$ = masse des hydrocarbures entrant dans l'enceinte, lorsqu'une enceinte à volume fixe est utilisée pour les essais d'émissions diurnes (grammes)
 C_{HC} = concentration d'hydrocarbures dans l'enceinte, en équivalent-carbone (remarque: ppm carbone = ppm propane \times 3)
 V = volume de l'enceinte en mètres cubes, tel qu'il a été mesuré au point 2.1.1
 T = température ambiante dans l'enceinte (K)
 P = pression barométrique (kPa)
 k = 17,6

sachant que:

- i est un indice de valeur initiale
 f est un indice de valeur finale.»

Appendice 2

36. Le nouvel appendice 2 suivant est ajouté:

«Appendice 2

Profil des températures diurnes ambiantes pour l'étalonnage de l'enceinte et l'essai d'émissions diurne

Profil alternatif des températures diurnes ambiantes pour l'étalonnage de l'enceinte conformément à l'appendice 1, points 1.2 et 2.3.9

| Étalonnage | Temps (heures) | | Température (°C _i) |
|------------|----------------|-------|--------------------------------|
| | Étalonnage | Essai | |
| 16 | | 0 | 20 |
| 17 | | 1 | 20,2 |
| 18 | | 2 | 20,5 |
| 19 | | 3 | 21,2 |
| 20 | | 4 | 23,1 |
| 21 | | 5 | 25,1 |
| 22 | | 6 | 27,2 |
| 23 | | 7 | 29,8 |
| 24 | | 8 | 31,8 |
| 0 | | 9 | 33,3 |
| 1 | | 10 | 34,4 |
| 2 | | 11 | 35 |
| 3 | | 12 | 34,7 |
| 4 | | 13 | 33,8 |
| 5 | | 14 | 32 |
| 6 | | 15 | 30 |
| 7 | | 16 | 28,4 |
| 8 | | 17 | 26,9 |
| 9 | | 18 | 25,2 |
| 10 | | 19 | 24 |
| 11 | | 20 | 23 |
| 12 | | 21 | 22 |
| 13 | | 22 | 20,8 |
| 14 | | 23 | 20,2 |
| 15 | | 24 | 20 |

| Temps (heures) | | Température (°C _i) |
|----------------|-------|--------------------------------|
| Étalonnage | Essai | |
| | 0 | 35,6 |
| | 1 | 35,3 |
| | 2 | 34,5 |
| | 3 | 33,2 |
| | 4 | 31,4 |
| | 5 | 29,7 |
| | 6 | 28,2 |
| | 7 | 27,2 |
| | 8 | 26,1 |
| | 9 | 25,1 |
| | 10 | 24,3 |
| | 11 | 23,7 |
| | 12 | 23,3 |
| | 13 | 22,9 |
| | 14 | 22,6 |
| | 15 | 22,2 |
| | 16 | 22,5 |
| | 17 | 24,2 |
| | 18 | 26,8 |
| | 19 | 29,6 |
| | 20 | 31,9 |
| | 21 | 33,9 |
| | 22 | 35,1 |
| | 23 | 35,4 |
| | 24 | 35,6» |

ANNEXE VII

37. Une nouvelle annexe VII est ajoutée, dont le texte est le suivant:

«ANNEXE VII

ESSAI DE TYPE VI

(Vérification des émissions moyennes à l'échappement, à basse température ambiante, de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures après démarrage à froid)

1. INTRODUCTION

La présente annexe n'est applicable qu'aux véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé. Elle décrit l'appareillage nécessaire et la méthode à suivre pour réaliser l'essai de type VI défini au point 5.3.5 de l'annexe I en vue de vérifier les émissions de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures à basse température ambiante. Les points abordés dans la présente annexe sont les suivants:

- 1) Matériel nécessaire;
- 2) Conditions de l'essai;
- 3) Méthode de l'essai et exigences de résultats.

2. MATÉRIEL DE L'ESSAI**2.1. Résumé**

2.1.1. Le présent point concerne le matériel nécessaire pour les essais d'émissions de gaz d'échappement à basse température ambiante effectués sur les véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé. Le matériel nécessaire et les spécifications correspondent aux exigences applicables à l'essai de type I décrit à l'annexe III et ses appendices, lorsque des exigences spécifiques à l'essai de type VI ne sont pas prévues. Les tolérances applicables aux essais de type VI à basse température ambiante sont celles définies aux points 2.2 à 2.6.

2.2. Banc à rouleaux

2.2.1. Les exigences décrites au point 4.1 de l'annexe III sont applicables. Le banc à rouleaux est réglé pour simuler le fonctionnement d'un véhicule sur route à 266 K (-7 °C). Ce réglage peut être basé sur une détermination de la courbe de résistance à l'avancement sur route à 266 K (-7 °C). À défaut, la résistance à l'avancement déterminée conformément à l'appendice 3 de l'annexe III peut être ajustée pour une diminution de 10 % de la décélération en roue libre. Le service technique peut approuver l'utilisation d'autres méthodes de détermination de la résistance à l'avancement.

2.2.2. L'étalonnage du banc est effectué en appliquant les dispositions de l'appendice 2 de l'annexe III.

2.3. Système d'échantillonnage

2.3.1. Les dispositions du point 4.2 de l'annexe III et de l'appendice 5 de l'annexe III sont d'application. Le point 2.3.2 de l'appendice 5 est modifié de la façon suivante: "La configuration des conduites, la capacité de débit du CVS et la température et l'humidité spécifique de l'air de dilution (qui peuvent être différentes de la source d'air de combustion du véhicule) doivent être contrôlées pour éliminer pratiquement toute condensation d'eau dans le système (un débit de 0,142 à 0,162 m²/s est suffisant pour la plupart des véhicules)."

2.4. Appareillage d'analyse

2.4.1. Les dispositions du point 4.3 de l'annexe III s'appliquent, mais seulement pour les essais concernant le monoxyde et le dioxyde de carbone et les hydrocarbures.

2.4.2. L'étalonnage de l'appareillage d'analyse est effectué selon les dispositions de l'appendice 6 de l'annexe III.

2.5. Gaz

2.5.1. Les dispositions du point 4.5 de l'annexe III sont d'application lorsqu'elles sont pertinentes.

2.6. Appareillage supplémentaire

2.6.1. Les dispositions énoncées aux points 4.4 et 4.6 de l'annexe III sont applicables aux appareils utilisés pour mesurer le volume, la température, la pression et l'humidité.

3. DÉROULEMENT DE L'ESSAI ET CARBURANT**3.1. Conditions générales**

3.1.1. Le déroulement de l'essai illustré par la figure VII.1 montre les étapes des procédures de l'essai de type VI. Le véhicule est soumis à des niveaux de température ambiante dont la moyenne est de:

266 K (-7 °C) ± 3 K

et qui ne sont pas inférieurs à 260 K (- 13 °C) ni supérieurs à 272 K (- 1 °C).

La température ne peut descendre au-dessous de 263 K (- 10 °C), ni dépasser 269 K (- 4 °C) pendant plus de trois minutes consécutives.

3.1.2. La température de la chambre d'essai, contrôlée durant l'essai, est mesurée à la sortie du ventilateur de refroidissement (point 5.2.1 de la présente annexe). La température ambiante notée est la moyenne arithmétique des températures de la chambre d'essai mesurées à intervalles constants séparés par une minute au maximum.

3.2. **Méthode de l'essai**

Le cycle de conduite urbain (partie UN), selon la figure III.1.1 de l'annexe III, appendice 1, se compose de quatre cycles élémentaires urbains formant ensemble un cycle complet de partie UN.

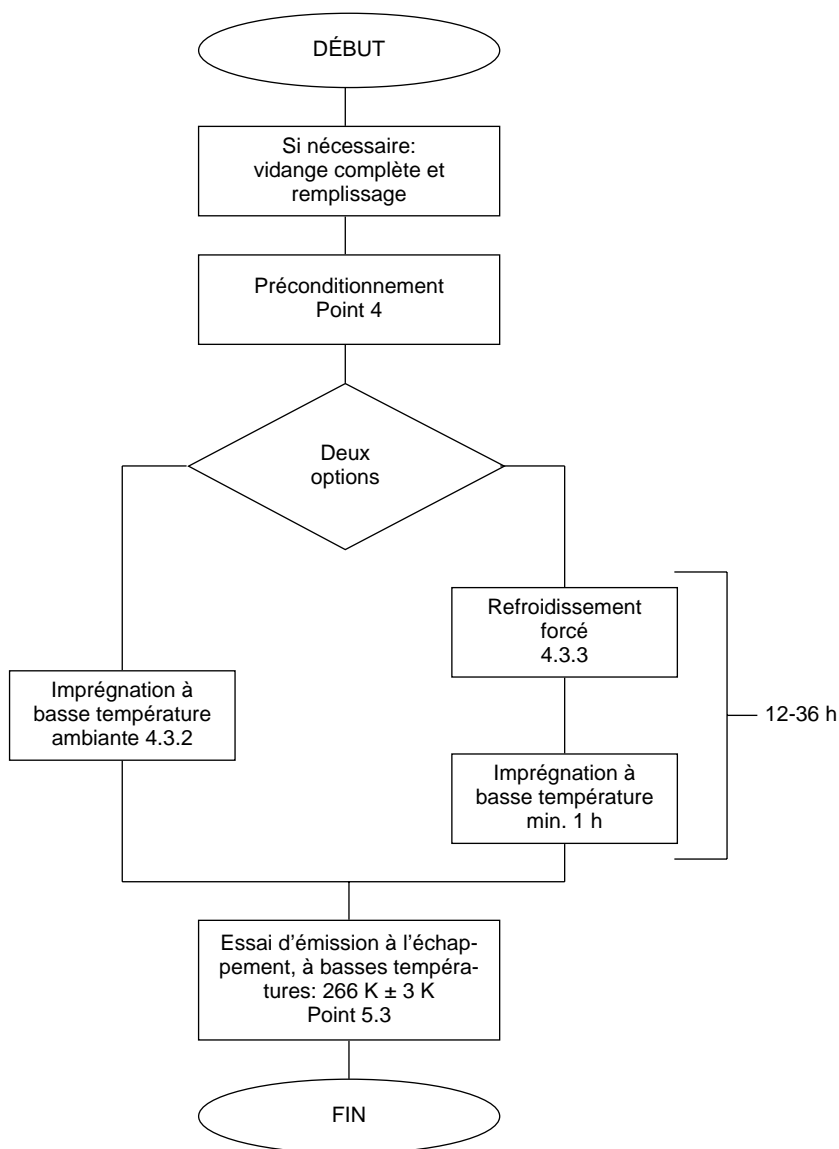
3.2.1. Le démarrage du moteur, le commencement des prélèvements et l'exécution du premier cycle sont effectués conformément au tableau III.1.2 et à la figure III.1.2.

3.3. **Préparation de l'essai**

3.3.1. Les dispositions prévues au point 3.1 de l'annexe III sont applicables en ce qui concerne le véhicule d'essai. Le réglage de l'inertie équivalente sur le banc à rouleaux est effectué conformément aux dispositions du point 5.1 de l'annexe III.

Figure VII.1

Procédure d'essai à basse température ambiante



3.4. Carburant d'essai

- 3.4.1. Le carburant d'essai utilisé répond aux spécifications découlant des dispositions du point 3 de l'annexe IX. Le fabricant peut choisir d'utiliser le carburant d'essai visé au point 1 de l'annexe IX.

4. PRÉCONDITIONNEMENT DU VÉHICULE

4.1. Résumé

- 4.1.1. Pour que la reproductibilité des essais d'émissions soit assurée, le véhicule d'essai doit être conditionné de manière uniforme. Le conditionnement consiste en un cycle de conduite préparatoire sur le banc à rouleaux, suivi par un temps d'imprégnation avant l'essai d'émission décrit au point 4.3 de la présente annexe.

4.2. Préconditionnement

- 4.2.1. Le ou les réservoirs de carburant sont remplis avec le carburant d'essai indiqué. Si le carburant présent dans le ou les réservoirs ne répond pas aux spécifications contenues au point 3.4.1 de la présente annexe, il convient de vidanger le réservoir avant le remplissage. Le carburant d'essai doit être à une température inférieure ou égale à 289 K (+ 16 °C). Pour les opérations décrites ci-dessus, le système de contrôle des émissions par évaporation ne doit pas être anormalement purgé ni anormalement chargé.

- 4.2.2. Le véhicule est amené à la chambre d'essai et placé sur le banc à rouleaux.

- 4.2.3. Le preconditionnement se compose du cycle de conduite visé à l'annexe III, appendice 1, figure III.1.1, partie UN et partie DEUX. À la demande du fabricant, les véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé peuvent être preconditionnés par un cycle de conduite de partie UN et deux cycles de conduite de partie DEUX.

- 4.2.4. Pendant le preconditionnement, la température de la chambre d'essai doit rester assez constante et ne doit pas être supérieure à 303 K (30 °C).

- 4.2.5. La pression des pneus des roues motrices est réglée conformément aux dispositions du point 5.3.2 de l'annexe III.

- 4.2.6. Dans les dix minutes suivant la fin du preconditionnement, le moteur du véhicule est éteint.

- 4.2.7. Si le fabricant le demande et avec l'accord du service technique, un preconditionnement supplémentaire peut être autorisé à titre exceptionnel. Le service technique peut aussi décider de procéder à d'autres opérations de preconditionnement du véhicule, consistant en un ou plusieurs modules supplémentaires de conduite du cycle urbain (partie UN) décrit à l'annexe III, appendice 1. Le rapport d'essai doit indiquer quelles opérations supplémentaires de preconditionnement ont été utilisées.

4.3. Méthodes d'imprégnation

- 4.3.1. L'une des deux méthodes décrites ci-après, qui doit être choisie par le constructeur, est utilisée pour stabiliser le véhicule avant l'essai d'émissions.

- 4.3.2. *Méthode standard.* Le véhicule est entreposé pendant une durée de douze heures au moins et de 36 heures au plus avant l'essai des émissions à l'échappement à basse température. La température ambiante (thermomètre sec) pendant cette durée est maintenue à une moyenne de:

266 K (- 7 °C) ± 3 K calculée sur chaque heure de cette durée, et elle ne peut être inférieure à 260 K (- 13 °C) ni supérieure à 272 K (- 1 °C). En outre, la température ne peut descendre au-dessous de 263 K (- 10 °C) ni dépasser 269 K (- 4 °C) pendant plus de trois minutes consécutives.

- 4.3.3. *Méthode forcée* ⁽¹⁾. Le véhicule est entreposé pendant 30 heures au maximum avant l'essai des émissions à l'échappement à basse température.

- 4.3.3.1. Le véhicule ne peut être entreposé à une température ambiante supérieure à 303 K (30 °C) pendant cette période.

- 4.3.3.2. Le refroidissement du véhicule peut être effectué par refroidissement forcé du véhicule jusqu'à la température de l'essai. Si le refroidissement est accéléré par des ventilateurs, ceux-ci sont placés en position verticale de manière à diriger le refroidissement maximal sur le train et le moteur et non sur le carter. Aucun ventilateur n'est placé au-dessous du véhicule.

⁽¹⁾ Les dispositions relatives aux "méthodes de refroidissement forcé" seront réexaminées sans délai conformément à la procédure fixée à l'article 13 de la directive 70/156/CEE.

- 4.3.3.3. La température ambiante ne doit être strictement vérifiée qu'après le refroidissement du véhicule à une température de $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 2\text{ K}$, telle que définie par la mesure de la température de l'huile moteur. La température représentative de l'huile moteur est la température de l'huile mesurée au centre du carter et non en surface ou au fond du carter. Si la mesure est réalisée en plusieurs endroits différents dans l'huile, toutes les mesures doivent satisfaire aux exigences de température.
- 4.3.3.4. Le véhicule doit être entreposé pendant une heure au moins après avoir atteint une température de $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 2\text{ K}$, avant le contrôle des émissions à l'échappement à basses températures. Au cours de cette période, la température ambiante (thermomètre sec) doit être en moyenne de $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 3\text{ K}$ et:
- ne pas être inférieure à $260\text{ K } (-13\text{ °C})$ ou supérieure à $272\text{ K } (-1\text{ °C})$.
- En outre, la température:
- ne doit pas être supérieure à $269\text{ K } (-4\text{ °C})$ ni inférieure à $263\text{ K } (-10\text{ °C})$
- pendant plus de trois minutes consécutives.
- 4.3.4. Si le véhicule est stabilisé à $266\text{ K } (-7\text{ °C})$, dans un environnement différent puis s'il transite dans un environnement plus chaud vers la chambre d'essai, le véhicule doit être restabilisé en chambre d'essai pendant une période égale à six fois la période au cours de laquelle le véhicule a été exposé à une température supérieure. La température ambiante (thermomètre sec) au cours de cette période:
- doit être en moyenne de $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \pm 3\text{ K}$ et ne peut pas être inférieure à $260\text{ K } (-13\text{ °C})$ ni supérieure à $272\text{ K } (-1\text{ °C})$.
- En outre, la température:
- ne doit pas être supérieure à $269\text{ K } (-4\text{ °C})$ ou inférieure à $263\text{ K } (-10\text{ °C})$ pendant plus de trois minutes consécutives.
5. **MODE OPÉRATOIRE POUR L'ESSAI AU BANC**
- 5.1. **Résumé**
- 5.1.1. La mesure des émissions est réalisée pendant un essai consistant en un cycle (partie UN) (figure III.1.1 de l'appendice 1 de l'annexe III). Démarrage du moteur, prélèvement immédiat des gaz, fonctionnement pendant la partie UN du cycle et arrêt du moteur constituent un essai complet à basses températures, d'une durée totale de 780 secondes. Les gaz d'échappement sont dilués avec de l'air ambiant et un échantillon proportionnel continu est prélevé pour analyse. Les gaz prélevés dans les sacs sont analysés pour déterminer la quantité de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone et d'hydrocarbures. Un échantillon parallèle de l'air dilué est analysé pour mesurer le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et le dioxyde de carbone.
- 5.2. **Fonctionnement du banc à rouleaux**
- 5.2.1. *Ventilateur de refroidissement*
- 5.2.1.1. Un ventilateur de refroidissement est installé de façon à diriger l'air de refroidissement vers le radiateur (refroidissement de l'eau) ou vers la prise d'air (refroidissement de l'air) et vers le véhicule.
- 5.2.1.2. Dans le cas de véhicules équipés d'un moteur à l'avant, le ventilateur est installé devant le véhicule à moins de 300 mm. Dans le cas de véhicules équipés d'un moteur à l'arrière ou si la prescription susmentionnée est impossible à appliquer, le ventilateur est placé dans une position permettant d'envoyer suffisamment d'air pour refroidir le véhicule.
- 5.2.1.3. La vitesse du ventilateur doit être telle que, dans la fourchette de fonctionnement de 10 km/h à au moins 50 km/h, la vitesse linéaire de l'air à la sortie soufflante soit, à 5 km/h près, égale à la vitesse correspondante des rouleaux. Pour le choix final de la soufflerie, on retiendra les caractéristiques suivantes:
- surface: au moins $0,2\text{ m}^2$,
 - hauteur du bord inférieur par rapport au sol: environ 20 cm.
- L'autre possibilité est de retenir une vitesse du ventilateur d'au moins 6 m/s (21,6 km/h). À la demande du fabricant, la hauteur du ventilateur de refroidissement peut être modifiée pour des véhicules spéciaux (par exemple fourgonnettes, tout-terrains).

- 5.2.1.4. La vitesse du véhicule doit être mesurée d'après la vitesse de rotation du ou des rouleaux du banc d'essai (point 4.1.4.4 de l'annexe III).
- 5.2.3. Des cycles d'essai préliminaires peuvent, au besoin, être réalisés pour déterminer la meilleure manière d'agir sur les commandes d'accélération et de freinage pour obtenir un cycle proche du cycle théorique dans les limites prescrites, ou pour permettre le réglage du système de prélèvement. Ce type de conduite doit être réalisé avant le point "DÉBUT" conformément à la figure VII.1.
- 5.2.4. L'humidité de l'air doit être maintenue à un niveau suffisamment faible pour éviter toute condensation sur les rouleaux du banc d'essai.
- 5.2.5. Le banc à rouleaux doit être complètement chauffé, conformément aux instructions du constructeur du banc d'essai, et des procédures et méthodes de contrôle doivent être utilisées pour garantir la stabilité de l'adhérence résiduelle.
- 5.2.6. L'intervalle de temps entre l'échauffement du banc à rouleaux et le commencement du contrôle des gaz d'échappement ne doit pas être supérieur à 10 minutes si le banc d'essai n'est pas doté d'un dispositif de chauffage indépendant. Si le banc d'essai est doté d'un dispositif de chauffage indépendant, le contrôle des émissions ne doit pas commencer plus de 20 minutes après l'échauffement du banc d'essai.
- 5.2.7. Si la puissance du banc à rouleaux doit faire l'objet d'un réglage manuel, celui-ci doit intervenir dans l'heure qui précède le contrôle des gaz d'échappement. Le véhicule d'essai ne doit pas être utilisé pour effectuer ce réglage. Les bancs à rouleaux dotés d'un contrôle automatique des réglages présélectionnés, peuvent être réglés à tout moment avant le début de l'essai.
- 5.2.8. Avant le commencement du cycle de conduite pour le contrôle des émissions à l'échappement, la température de la chambre d'essai doit être de $266 \text{ K} (-7 \text{ °C}) \pm 2 \text{ K}$, mesurée dans le courant d'air produit par le ventilateur à une distance maximale de 1 à 1,5 mètre du véhicule.
- 5.2.9. Au cours du fonctionnement du véhicule, le chauffage et le dégivrage doivent être coupés.
- 5.2.10. La distance totale parcourue ou le nombre de tours de rouleaux doivent être notés.
- 5.2.11. Les véhicules à quatre roues motrices sont soumis à l'essai avec deux roues motrices. La résistance totale pour le réglage du banc d'essai est déterminée lorsque le véhicule se trouve dans son état de fonctionnement initialement prévu.
- 5.3. **Conduite de l'essai**
- 5.3.1. Les dispositions des points 6.2 à 6.6 de l'annexe III, à l'exclusion du point 6.2.2, sont applicables au démarrage du moteur, à la conduite de l'essai et au prélèvement des gaz. Le prélèvement des gaz commence avant ou au début de la phase de démarrage du moteur et s'achève à la fin de la dernière période de ralenti du dernier cycle élémentaire de la partie UN (cycle urbain) après 780 secondes.
- Le premier cycle de conduite commence par une période de 11 secondes de ralenti suivant immédiatement le démarrage du moteur.
- 5.3.2. Les dispositions du point 7.2 de l'annexe III sont applicables à l'analyse des échantillons de gaz. Au cours de l'analyse des gaz, le service technique doit veiller à empêcher la condensation de vapeur d'eau dans les sacs d'échantillon de gaz.
- 5.3.3. Les dispositions du point 8 de l'annexe III s'appliquent au calcul de la masse des émissions.

6. AUTRES EXIGENCES

6.1. Stratégie irrationnelle de réduction des émissions

- 6.1.1. Toute stratégie irrationnelle de réduction des émissions qui entraîne une diminution de l'efficacité du système de contrôle des émissions dans des conditions normales d'utilisation à basses températures et qui n'est pas couverte par l'essai normalisé de contrôle des émissions, est considérée comme un dispositif de manipulation (*defeat device*).»

NB: Les annexes VII, VIII et IX deviennent les annexes VIII, IX et X, respectivement.

ANNEXE VIII

38. Le premier alinéa du point 6 est modifié comme suit:

«Au début de l'essai (0 km) et, à intervalles réguliers de 10 000 km (± 400 km) ou moins, jusqu'à 80 000 km, les émissions à l'échappement sont mesurées conformément à l'essai du type I décrit au point 5.3.1 de l'annexe I. Les valeurs limites à respecter sont celles fixées au point 5.3.1.4 de l'annexe I.»

ANNEXE IX

39. L'annexe IX est remplacée par le texte suivant:

«ANNEXE IX

SPÉCIFICATION DES CARBURANTS DE RÉFÉRENCE

1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU CARBURANT DE RÉFÉRENCE À UTILISER POUR L'ESSAI DES VÉHICULES ÉQUIPÉS D'UN MOTEUR À ALLUMAGE COMMANDÉ

Type: essence sans plomb

| Paramètre | Unité | Limites ⁽¹⁾ | | Méthode d'essai | Publication |
|--|-------------------|------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|
| | | minimale | maximale | | |
| Indice d'octane recherche, RON | | 95,0 | — | EN 25164 | 1993 |
| Indice d'octane moteur, MON | | 85,0 | — | EN 25163 | 1993 |
| Densité à 15 °C | kg/m ³ | 748 | 762 | ISO 3675 | 1995 |
| Pression de vapeur Reid | kPa | 56,0 | 60,0 | EN 12 | 1993 |
| Distillation: | | | | | |
| — point d'ébullition initial | °C | 24 | 40 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| — évaporé à 100 °C | % v/v | 49,0 | 57,0 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| — évaporé à 150 °C | % v/v | 81,0 | 87,0 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| — point d'ébullition final | °C | 190 | 215 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| Résidus | % | — | 2 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| Analyse des hydrocarbures: | | | | | |
| — oléfines | % v/v | — | 10 | ASTM D 1319 | 1995 |
| — aromatiques ⁽³⁾ | % v/v | 28,0 | 40,0 | ASTM D 1319 | 1995 |
| — benzène | % v/v | — | 1,0 | pr-EN 12177 | (1998) ⁽²⁾ |
| — saturés | % v/v | — | rapport d'équilibre | ASTM D 1319 | 1995 |
| Rapport carbone/hydrogène | | rapport | rapport | | |
| Stabilité à l'oxydation ⁽⁴⁾ | min. | 480 | — | EN-ISO 7536 | 1996 |
| Teneur en oxygène ⁽⁵⁾ | % m/m | — | 2,3 | EN 1601 | (1997) ⁽²⁾ |
| Gomme actuelle | mg/ml | — | 0,04 | EN-ISO 6246 | (1997) ⁽²⁾ |
| Teneur en soufre ⁽⁶⁾ | mg/kg | — | 100 | pr-EN-ISO/DI-14596 | (1998) ⁽²⁾ |
| Corrosion cuivre à 50 °C | | — | 1 | EN-ISO 2160 | 1995 |
| Teneur en plomb | g/l | — | 0,005 | EN 237 | 1996 |
| Teneur en phosphore | g/l | — | 0,0013 | ASTM D 3231 | 1994 |

⁽¹⁾ Les valeurs indiquées dans les spécifications sont des "valeurs vraies". Lors de l'établissement des valeurs limites, on a appliqué les termes de la norme ISO 4259 "Produits pétroliers — Détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai" et, lors de la fixation d'un maximum, une différence minimale de 2 R par rapport à la valeur zéro a été prise en compte; lors de la fixation d'un maximum et d'un minimum, la différence minimale entre ces deux valeurs est de 4 R (R = reproductibilité).

Malgré cette mesure, qui est nécessaire pour des raisons statistiques, le fabricant d'un carburant devra néanmoins viser la valeur zéro lorsque le maximum stipulé est de 2 R, et viser la valeur moyenne lorsqu'il existe un minimum et un maximum. Au cas où il serait nécessaire de vérifier le respect des spécifications, les termes de la norme ISO 4259 devraient être appliqués.

⁽²⁾ Le mois de publication sera complété en temps utile.

⁽³⁾ Le carburant de référence utilisé pour approuver un véhicule par rapport aux valeurs limites indiquées à la ligne B du tableau du point 5.3.1.4 de l'annexe I de la présente directive doivent avoir une teneur maximale en aromatiques de 35 % v/v. La Commission proposera dès que possible, et pour le 31 décembre 1999 au plus tard, une modification de la présente annexe pour refléter la moyenne du marché en ce qui concerne la teneur en aromatiques pour le carburant défini à l'annexe III de la directive 98/70/CE.

⁽⁴⁾ Le carburant peut contenir des additifs antioxydants et des inhibiteurs de catalyse métallique normalement utilisés pour stabiliser les flux d'essence en raffinerie, mais il ne faut pas y ajouter d'additifs détergents ou dispersants ni d'huiles solvantes.

⁽⁵⁾ La teneur effective en oxygène du carburant utilisé pour les essais des types I et IV est rapportée. En outre, la teneur maximale en oxygène du carburant de référence utilisé pour approuver un véhicule par rapport aux valeurs limites indiquées à la ligne B du tableau du point 5.3.1.4 de l'annexe I de la présente directive est de 2,3 %. La Commission proposera dès que possible, et pour le 31 décembre 1999 au plus tard, une modification de la présente annexe pour refléter la moyenne du marché en ce qui concerne la teneur en oxygène pour le carburant défini à l'annexe III de la directive 98/70/CE.

⁽⁶⁾ La teneur effective en soufre du carburant utilisé pour les essais du type I est rapportée. En outre, le carburant de référence utilisé pour approuver un véhicule par rapport aux valeurs limites indiquées à la ligne B du tableau du point 5.3.1.4 de l'annexe I de la présente directive doit avoir une teneur maximale en soufre de 50 ppm. La Commission proposera dès que possible, et pour le 31 décembre 1999 au plus tard, une modification de la présente annexe pour refléter la moyenne du marché en ce qui concerne la teneur en soufre pour le carburant défini à l'annexe III de la directive 98/70/CE.

2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU CARBURANT DE RÉFÉRENCE À UTILISER POUR L'ESSAI DES VÉHICULES ÉQUIPÉS D'UN MOTEUR DIESEL

Type: carburant Diesel

| Paramètre | Unité | Limites ⁽¹⁾ | | Méthode d'essai | Publication |
|--|--------------------|------------------------|----------|----------------------|-----------------------|
| | | minimale | maximale | | |
| Indice de cétane ⁽²⁾ | | 52,0 | 54,0 | EN-ISO 5165 | 1998 ⁽³⁾ |
| Densité à 15 °C | kg/m ³ | 833 | 837 | EN-ISO 3675 | 1995 |
| Distillation: | | | | | |
| — point 50 % | °C | 245 | — | EN-ISO 3405 | 1988 |
| — point 95 % | °C | 345 | 350 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| — point d'ébullition final | °C | — | 370 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| Point d'éclair | °C | 55 | — | EN 22719 | 1993 |
| CFPP | °C | — | -5 | EN 116 | 1981 |
| Viscosité à 40 °C | mm ² /s | 2,5 | 3,5 | EN-ISO 3104 | 1996 |
| Hydrocarbures polycycliques aromatiques | % m/m | 3,0 | 6,0 | IP 391 | 1995 |
| Teneur en soufre ⁽⁴⁾ | mg/kg | — | 300 | pr. EN-ISO/DIS 14596 | 1998 ⁽³⁾ |
| Corrosion cuivre | | — | 1 | EN-ISO 2160 | 1995 |
| Carbone Conradson sur le résidu (10 %) | % m/m | — | 0,2 | EN-ISO 10370 | 1995 |
| Teneur en cendres | % m/m | — | 0,01 | EN-ISO 6245 | 1995 |
| Teneur en eau | % m/m | — | 0,05 | EN-ISO 12937 | (1998) ⁽³⁾ |
| Indice de neutralisation (acide fort) | mg KOH/g | — | 0,02 | ASTM D 974-95 | 1996 |
| Stabilité à l'oxydation ⁽⁵⁾ | mg/ml | — | 0,025 | EN-ISO 12205 | 1996 |
| Méthodes nouvelles et améliorées en développement pour les aromatiques polycycliques | % m/m | — | — | EN 12916 | (1997) ⁽³⁾ |

⁽¹⁾ Les valeurs indiquées dans les spécifications sont des "valeurs vraies". Lors de l'établissement des valeurs limites, on a appliqué les termes de la norme ISO 4259 "Produits pétroliers — Détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai" et, lors de la fixation d'une valeur minimale, une différence minimale de 2 R par rapport à la valeur zéro a été prise en compte; lors de la fixation d'un maximum et d'un minimum, la différence minimale entre ces valeurs est de 4 R (R = reproductibilité).

Malgré cette mesure, qui est nécessaire pour des raisons statistiques, le fabricant d'un carburant devra néanmoins viser la valeur zéro lorsque le maximum stipulé est de 2 R, et viser la valeur moyenne lorsqu'il existe un minimum et un maximum. Au cas où il serait nécessaire de vérifier le respect des spécifications, les termes de la norme ISO 4259 devront être appliqués.

⁽²⁾ L'intervalle indiqué pour le cétane n'est pas en accord avec le minimum de 4 R. Cependant, en cas de différend entre le fournisseur et l'utilisateur, les termes de la norme ISO 4259 peuvent être appliqués, pourvu qu'un nombre suffisant de mesures soit fait pour obtenir la précision nécessaire, ceci étant préférable à une détermination unique.

⁽³⁾ Le mois de publication sera complété en temps voulu.

⁽⁴⁾ La teneur effective en soufre du carburant utilisé pour les essais du type I est rapportée. En outre, le carburant de référence utilisé pour approuver un véhicule par rapport aux valeurs limites indiquées à la ligne B du tableau du point 5.3.1.4 de l'annexe I de la présente directive doit avoir une teneur maximale en soufre de 50 ppm. La Commission proposera dès que possible, et pour le 31 décembre 1999 au plus tard, une modification de la présente annexe pour refléter la moyenne du marché en ce qui concerne la teneur en soufre pour le carburant défini à l'annexe IV de la directive 98/70/CE.

⁽⁵⁾ Bien que la stabilité à l'oxydation soit contrôlée, il est probable que la durée de vie du produit soit limitée. Il est recommandé de demander conseil au fournisseur quant aux conditions de stockage et à la durée de vie.

3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU CARBURANT DE RÉFÉRENCE À UTILISER POUR L'ESSAI DU TYPE VI À BASSES TEMPÉRATURES AMBIANTES DES VÉHICULES ÉQUIPÉS D'UN MOTEUR À ALLUMAGE COMMANDÉ ⁽¹⁾

Type: essence sans plomb

| Paramètre | Unité | Limites ⁽²⁾ | | Méthode d'essai | Publication |
|--|-------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| | | minimale | maximale | | |
| Indice d'octane recherche, RON | | 95,0 | — | EN 25164 | 1993 |
| Indice d'octane moteur, MON | | 85,0 | — | EN 25163 | 1993 |
| Densité à 15 °C | kg/m ³ | 748 | 775 | ISO 3675 | 1995 |
| Pression de vapeur Reid | kPa | 56,0 | 95,0 | EN 12 | 1993 |
| Distillation: | | | | | |
| — point d'ébullition initiale | °C | 24 | 40 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| — évaporé à 100 °C | % v/v | 49,0 | 57,0 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| — évaporé à 150 °C | % v/v | 81,0 | 87,0 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| — point d'ébullition final | °C | 190 | 215 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| Résidus | % | — | 2 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| Analyse des hydrocarbures: | | | | | |
| — oléfines | % v/v | — | 10 | ASTM D 1319 | 1995 |
| — aromatiques ⁽⁴⁾ | % v/v | 28,0 | 40,0 | ASTM D 1319 | 1995 |
| — benzène | % v/v | — | 1,0 | pr-EN 12177 | (1998) ⁽³⁾ |
| — saturés | | — | rapport d'équilibre | ASTM D 1319 | 1995 |
| Rapport carbone/hydrogène | | rapport | rapport | | |
| Stabilité à l'oxydation ⁽⁵⁾ | min. | 480 | — | EN-ISO 7536 | 1996 |
| Teneur en oxygène ⁽⁶⁾ | % m/m | — | 2,3 | EN 1601 | (1997) ⁽³⁾ |
| Gomme actuelle | mg/ml | — | 0,04 | EN-ISO 6246 | (1997) ⁽³⁾ |
| Teneur en soufre ⁽⁷⁾ | mg/kg | — | 100 | pr-EN-ISO/DIS 14596 | (1998) ⁽³⁾ |
| Corrosion du cuivre à 50 °C | | — | 1 | EN-ISO 2160 | 1995 |
| Teneur en plomb | g/l | — | 0,005 | EN 237 | 1996 |
| Teneur en phosphore | g/l | — | 0,0013 | ASTM D 3231 | 1994 |

⁽¹⁾ L'essence répondant aux spécifications du tableau ci-dessus est utilisée pour réaliser l'essai de type VI à basses températures ambiantes, si le fabricant ne choisit pas expressément le carburant visé au point 1 de la présente annexe, conformément au point 3.4 de l'annexe VII.

⁽²⁾ Les valeurs indiquées dans les spécifications sont des "valeurs vraies". Lors de l'établissement des valeurs limites, on a appliqué les termes de la norme ISO 4259 "Produits pétroliers — Détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai" et, lors de la fixation d'un maximum, une différence minimale de 2 R par rapport à la valeur zéro a été prise en compte; lors de la fixation d'un maximum et d'un minimum, la différence minimale entre ces deux valeurs est de 4 R (R = reproductibilité).

Nonobstant cette mesure, qui est nécessaire pour des raisons statistiques, le fabricant d'un carburant devra néanmoins viser la valeur zéro lorsque le maximum stipulé est de 2 R, et la valeur moyenne lorsqu'il existe un minimum et un maximum. Au cas où il serait nécessaire de vérifier le respect des spécifications, les termes de la norme ISO 4259 devront être appliqués.

⁽³⁾ Le mois de publication sera complété en temps voulu.

⁽⁴⁾ Le carburant de référence utilisé pour approuver un véhicule par rapport aux valeurs limites indiquées à la ligne B du tableau du point 5.3.1.4 de l'annexe I de la présente directive doivent avoir une teneur maximale en aromatiques de 35 % v/v. La Commission proposera dès que possible, et pour le 31 décembre 1999 au plus tard, une modification de la présente annexe pour refléter la moyenne du marché en ce qui concerne la teneur en aromatiques pour le carburant défini à l'annexe III de la directive 98/70/CE.

⁽⁵⁾ Le carburant peut contenir des additifs antioxydants et des inhibiteurs de catalyse métallique normalement utilisés pour stabiliser les flux d'essence en raffinerie, mais il ne faut pas y ajouter d'additifs détergents ou dispersants ni d'huiles solvantes.

⁽⁶⁾ La teneur effective en oxygène du carburant utilisé pour les essais du type VI est rapportée. En outre, la teneur maximale en oxygène du carburant de référence utilisé pour approuver un véhicule par rapport aux valeurs limites indiquées à la ligne B du tableau du point 5.3.1.4 de l'annexe I de la présente directive est de 2,3 %. La Commission proposera dès que possible, et pour le 31 décembre 1999 au plus tard, une modification de la présente annexe pour refléter la moyenne du marché en ce qui concerne la teneur en oxygène pour le carburant défini à l'annexe III de la directive 98/70/CE.

⁽⁷⁾ La teneur effective en soufre du carburant utilisé pour les essais du type VI est rapportée. En outre, le carburant de référence utilisé pour approuver un véhicule par rapport aux valeurs limites indiquées à la ligne B du tableau du point 5.3.1.4 de l'annexe I de la présente directive doit avoir une teneur maximale en soufre de 50 ppm. La Commission proposera dès que possible, et pour le 31 décembre 1999 au plus tard, une modification de la présente annexe pour refléter la moyenne du marché en ce qui concerne la teneur en soufre pour le carburant défini à l'annexe III de la directive 98/70/CE.»

ANNEXE X

40. Le point 1.8 de l'appendice est remplacé par le texte suivant:

«1.8. Résultats des essais:

| Type I | CO (g/km) | HC (³) | NO _x (³) | HC + NO _x (g/km) | Particules (²) (g/km) |
|-----------------|-----------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Mesuré | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Calculé avec FD | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Type II: %

Type III:

Type IV: g/essai

- Type V: — type de durabilité: 80 000 km/non réalisé (¹)
- facteur de détérioration FD: calculé/forfaitaire (³)
- préciser les valeurs:

.....

| Type VI | CO (g/km) | HC (g/km) |
|----------------|-----------|-----------|
| Valeur mesurée | | |

1.8.1. Description écrite et/ou schéma du MI:
.....

1.8.2. Liste et fonction de tous les composants surveillés par le système OBD:
.....

1.8.3. Description écrite (principes de fonctionnement généraux) de:
.....

1.8.3.1. Détection des ratés d'allumage (⁴):
.....

1.8.3.2. Surveillance du catalyseur (⁴):
.....

1.8.3.3. Surveillance de la sonde à oxygène (⁴):
.....

1.8.3.4. Autres composants surveillés par le système OBD ⁽⁴⁾:

.....

1.8.3.5. Surveillance du catalyseur ⁽⁵⁾:

.....

1.8.3.6. Surveillance du piège à particules ⁽⁵⁾:

.....

1.8.3.7. Surveillance de l'actuateur du système d'alimentation électronique ⁽⁵⁾:

.....

1.8.3.8. Autres composants surveillés par le système OBD ⁽⁵⁾:

.....

1.8.4. Critères d'activation du MI (nombre défini de cycles de conduite ou méthode statistique):

.....

1.8.5. Liste de tous les codes de sortie OBD et formats utilisés (accompagnée d'une explication pour chacun):

.....

⁽¹⁾ Rayer la mention inutile.

⁽²⁾ Pour les véhicules équipés d'un moteur à allumage par compression.

⁽³⁾ Pour les véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé.

⁽⁴⁾ Dans le cas d'un moteur à allumage commandé.

⁽⁵⁾ Dans le cas d'un moteur à allumage par compression.»

41. À l'appendice, un nouveau point 1.9 est ajouté comme suit:

«1.9. Données relatives aux émissions requises lors du contrôle technique

| Essai | Valeur CO (% vol) | Lambda ⁽¹⁾ | Vitesse moteur (min ⁻¹) | Température huile moteur (°C) |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|----------------------------------|
| Ralenti (bas régime) | | N/A | | |
| Ralenti (haut régime) | | | | |

⁽¹⁾ Formule lambda: annexe I point 5.3.7.3, note 1 de bas de page.»

ANNEXE XI

42. Une nouvelle annexe XI est ajoutée qui est libellée comme suit:

«ANNEXE XI

SYSTÈMES DE DIAGNOSTIC EMBARQUÉS (OBD) POUR VÉHICULES À MOTEUR

1. INTRODUCTION

La présente annexe décrit le fonctionnement des systèmes de diagnostic embarqués (OBD) pour le contrôle des émissions des véhicules à moteur.

2. DÉFINITIONS

Au sens de la présente annexe, on entend par:

- 2.1. "OBD", un système de diagnostic embarqué pour le contrôle des émissions, capable de détecter l'origine probable d'un dysfonctionnement au moyen de codes d'erreurs stockés dans la mémoire d'un ordinateur;
- 2.2. "type de véhicule", une catégorie de véhicules à moteur ne présentant pas entre eux de différences essentielles sur le plan des caractéristiques du moteur et du système OBD, telles que définies à l'appendice 2;
- 2.3. "famille de véhicules", un ensemble de véhicules d'un constructeur qui, par leur conception, doivent présenter des caractéristiques d'émissions à l'échappement similaires, et être équipés de systèmes OBD similaires. Chaque moteur équipant les véhicules d'une même famille doit avoir été reconnu conforme aux prescriptions de la présente directive;
- 2.4. "système antipollution", le calculateur électronique d'injection et tout composant relatif aux émissions du système d'échappement ou aux émissions par évaporation qui fournit des données en entrée à ce calculateur ou qui en reçoit des données en sortie;
- 2.5. "indicateur de dysfonctionnement" (MI), un signal visible ou audible qui informe clairement le conducteur du véhicule en cas de dysfonctionnement de tout composant relatif aux émissions relié au système OBD, ou du système OBD lui-même;
- 2.6. "dysfonctionnement", la défaillance d'un composant ou d'un système relatif aux émissions entraînant le dépassement des limites d'émissions indiquées au point 3.3.2 de la présente annexe;
- 2.7. "air secondaire", l'air introduit dans le système d'échappement au moyen d'une pompe, d'une soupape d'aspiration ou d'un autre dispositif, dans le but de faciliter l'oxydation des hydrocarbures et du CO contenus dans les gaz d'échappement;
- 2.8. "raté d'allumage du moteur", le manque de combustion dans le cylindre d'un moteur à allumage commandé, en raison d'une absence d'étincelle, d'un mauvais dosage du carburant, d'une mauvaise compression, ou de toute autre cause. Lorsqu'il est question de la surveillance effectuée par le système OBD, il s'agit du pourcentage de ratés d'allumage par rapport à un nombre total d'événements d'allumage (déclaré par le constructeur) qui entraînerait un dépassement des limites d'émissions indiquées au point 3.3.2, ou du pourcentage qui entraînerait une surchauffe du ou des catalyseurs, provoquant des dommages irréversibles;
- 2.9. "essai du type I", le cycle de conduite (parties 1 et 2) utilisé pour l'approbation des niveaux d'émissions, et dont la description détaillée est donnée à l'annexe III, appendice 1;
- 2.10. "cycle de conduite", l'ensemble d'opérations comprenant le démarrage du moteur, une phase de roulage pendant laquelle un éventuel dysfonctionnement serait détecté, et la coupure du moteur;
- 2.11. "cycle d'échauffement", une durée de fonctionnement du véhicule suffisante pour que la température du liquide de refroidissement augmente au moins de 22 K à partir du démarrage du moteur, et atteigne une température minimale de 343 K (70 °C);
- 2.12. "correction du carburant", les réglages correctifs par rapport à l'étalonnage de base du carburant. La correction rapide du carburant consiste en ajustements dynamiques ou instantanés. La correction lente consiste en ajustements beaucoup plus progressifs. Ces ajustements à long terme compensent les différences au niveau des véhicules et les changements progressifs qui surviennent au fil du temps;
- 2.13. "valeur de charge calculée" (CLV), une indication du débit d'air actuel divisé par le débit d'air de pointe, corrigé le cas échéant en fonction de l'altitude. Il s'agit d'une grandeur exprimée sans dimension, qui n'est pas spécifique au moteur et donne au technicien chargé de l'entretien des indications concernant le pourcentage de la cylindrée qui est utilisé (la position pleins gaz correspondant à 100 %);

$$CLV = \frac{\text{Débit d'air actuel}}{\text{Débit d'air de pointe (au niveau de la mer)}} \times \frac{\text{Pression atmosphérique (au niveau de la mer)}}{\text{Pression barométrique}}$$

- 2.14. "mode permanent de défaillance au niveau des émissions", une situation où le calculateur d'injection passe en permanence à un état qui n'exige pas d'information d'un composant ou d'un système défaillant lorsque cette défaillance entraînerait un accroissement des émissions produites par le véhicule au-delà des limites indiquées au point 3.3.2 de la présente annexe;
- 2.15. "unité de prise de mouvement", le dispositif, actionné par le moteur, dont la puissance sert à alimenter des équipements auxiliaires montés sur le véhicule;
- 2.16. "accès", la mise à disposition de toutes les données OBD relatives aux émissions, y compris les codes d'erreur nécessaires à l'inspection, au diagnostic, à l'entretien ou à la réparation des éléments du véhicule liés aux émissions, par l'intermédiaire du port série du connecteur de diagnostic standardisé (conformément à l'appendice 1, point 6.5.3.5, de la présente annexe);

- 2.17. "illimité":
- un accès qui ne dépend pas d'un code d'accès uniquement accessible auprès du constructeur ou un dispositif similaire
 - ou
 - un accès qui rend possible l'évaluation des données communiquées sans devoir recourir à des informations uniques de décodage, à moins que ces informations ne soient elles-mêmes normalisées;
- 2.18. "normalisé", le fait que toutes les informations sur les flux de données, y compris tous les codes d'erreur utilisés, ne sont produites qu'en conformité avec les normes industrielles qui, du fait que leur format et les options autorisées sont clairement définis, assurent une harmonisation maximale dans l'industrie automobile et dont l'utilisation est expressément autorisée par la présente directive;
- 2.19. "informations de réparation", toutes les informations nécessaires au diagnostic, à l'entretien, au contrôle, à la révision périodique ou à la réparation du véhicule et mises à la disposition de ses revendeurs/garages agréés par le constructeur. Ces informations incluent, au besoin, les manuels d'entretien, les instructions techniques, les recommandations relatives au diagnostic (par exemple: valeurs minimales et maximales théoriques pour les mesures), les plans de montage, le numéro d'identification de l'étalonnage par logiciel applicable à un type de véhicule, les instructions pour les cas individuels et spéciaux, les informations communiquées sur les outils et les appareils, les informations sur le contrôle des données, et les données d'essai et de contrôle bidirectionnelles. Le constructeur n'est pas tenu de fournir les informations qui font l'objet de droits de propriété intellectuelle ou constituent un savoir-faire spécifique des fabricants et/ou des fabricants de l'équipement d'origine (OEM); dans ce cas, les informations techniques nécessaires ne sont pas refusées de façon abusive.

3. PRESCRIPTIONS ET ESSAIS

- 3.1. Tous les véhicules doivent être équipés d'un système OBD conçu, construit et monté de telle façon qu'il puisse identifier différents types de détériorations ou de dysfonctionnements pendant toute la durée de vie du véhicule. Pour évaluer la réalisation de cet objectif, l'autorité chargée de la réception admet que les véhicules qui ont parcouru une distance dépassant la distance prévue pour l'essai de durabilité du type V, mentionné au point 3.3.1, montrent des signes de détérioration des performances du système OBD, de sorte que les limites d'émissions indiquées au point 3.3.2 peuvent être dépassées avant que le système OBD ne signale une défaillance au conducteur du véhicule.
- 3.1.1. L'accès au système OBD requis pour l'inspection, le diagnostic, l'entretien ou la réparation du véhicule doit être illimité et normalisé. Tous les codes d'erreurs liés aux émissions doivent être conformes à la norme ISO DIS 15031-6 (SAE J 2012, datée de juillet 1996).
- 3.1.2. Au plus tard trois mois après avoir communiqué les informations de réparation à tout distributeur ou atelier de réparation agréé au sein de la Communauté, le constructeur met ces informations (ainsi que tout changement et ajout ultérieur) à disposition en échange d'un paiement raisonnable et non discriminatoire, et en informe l'autorité chargée de la réception.
- En cas de non-respect de la présente disposition, l'autorité chargée de la réception prend les mesures nécessaires, conformément aux procédures prescrites pour la réception par type et le contrôle des véhicules en service, pour assurer la disponibilité des informations de réparation.
- 3.2. Le système OBD doit être conçu, construit et monté dans un véhicule de telle façon que, dans des conditions normales d'utilisation, le véhicule puisse satisfaire aux prescriptions de la présente annexe.
- 3.2.1. *Désactivation temporaire du système OBD*
- 3.2.1.1. Un constructeur peut prévoir la désactivation du système OBD si la capacité de surveillance en fonctionnement de celui-ci est affectée par une baisse du niveau de carburant. La désactivation ne peut avoir lieu tant que le niveau de remplissage est supérieur à 20 % de la capacité nominale du réservoir de carburant.
- 3.2.1.2. Un constructeur peut prévoir la désactivation du système OBD lors d'un démarrage du moteur à une température ambiante inférieure à 266 K (-7 °C) ou à une altitude de plus de 2 500 mètres au-dessus du niveau de la mer s'il fournit des données et/ou une évaluation technique démontrant de manière satisfaisante que la surveillance en fonctionnement du système antipollution ne serait pas fiable dans de telles conditions. Un constructeur peut aussi demander la désactivation du système OBD pour d'autres plages de température de démarrage s'il démontre à l'autorité, en présentant des données et/ou une évaluation technique adéquates, que le système produirait un diagnostic erroné dans de telles conditions.
- 3.2.1.3. En ce qui concerne les véhicules conçus pour être équipés d'unités de prise de mouvement, la désactivation de systèmes de surveillance sur lesquels ces unités ont une influence n'est autorisée que si elle n'intervient que lorsque l'unité de prise de mouvement est active.
- 3.2.2. *Ratés d'allumage — véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé*
- 3.2.2.1. Les constructeurs peuvent adopter, comme critère de dysfonctionnement, un pourcentage de ratés d'allumage plus élevé que celui déclaré à l'autorité, dans des conditions spécifiques de régime et de charge du moteur pour lesquelles ils peuvent démontrer que la détection de niveaux inférieurs de ratés d'allumage ne serait pas fiable.

3.2.2.2. Les constructeurs qui peuvent démontrer à l'autorité que la détection de pourcentages plus élevés de ratés d'allumage n'est toujours pas réalisable peuvent prévoir la désactivation du système de surveillance lorsque de telles conditions sont réunies.

3.3. Description des essais

3.3.1. Les essais sont effectués sur le véhicule utilisé pour l'essai de durabilité du type V, décrit à l'annexe VIII, et en suivant la procédure d'essai figurant dans l'appendice 1 de la présente annexe. Les essais sont réalisés à l'issue des essais de durabilité du type V. Lorsqu'aucun essai de durabilité du type V n'est effectué, ou à la demande du constructeur, un véhicule présentant les caractéristiques adéquates d'âge et de représentativité peut être utilisé pour ces essais de démonstration du système OBD.

3.3.2. Le système OBD indique la défaillance d'un composant ou d'un système relatif aux émissions lorsque cette défaillance entraîne une augmentation des émissions, dont le niveau dépasserait les limites indiquées ci-dessous:

| | | Masse de référence | Masse de monoxyde de carbone | | Masse d'hydrocarbures | | Masse d'oxydes d'azote | | Masse de particules ⁽¹⁾ |
|-----------------------------------|--------|--------------------|------------------------------|--------|-----------------------|--------|------------------------------------|--------|------------------------------------|
| | | (Pr) (kg) | (CO) L1 (g/km) | | (HC) L2 (g/km) | | (NO _x) L3 (g/km) | | (PM) L4 (g/km) |
| Catégorie | Classe | | Essence | Diesel | Essence | Diesel | Essence | Diesel | Diesel |
| M ⁽²⁾ | — | toutes | 3,2 | 3,2 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 1,2 | 0,18 |
| N ₁ ^{(3) (4)} | I | Pr ≤ 1305 | 3,2 | 3,2 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 1,2 | 0,18 |
| | II | 1305 < Pr ≤ 1760 | 5,8 | 4,0 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 1,6 | 0,23 |
| | III | 1760 < Pr | 7,3 | 4,8 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 1,9 | 0,28 |

⁽¹⁾ Pour les moteurs à allumage par compression.

⁽²⁾ Sauf les véhicules dont la masse maximale est supérieure à 2 500 kg.

⁽³⁾ Et les véhicules de la catégorie M visés par la note 2.

⁽⁴⁾ La proposition de la Commission visée à l'article 3, paragraphe 1, de la présente directive contient les seuils pour l'OBD à l'horizon 2005/2006 pour les véhicules de catégorie M₁ et N₁.

3.3.3. Prescriptions pour la surveillance des véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé

Pour satisfaire aux prescriptions du point 3.3.2, le système OBD doit au minimum surveiller:

- 3.3.3.1. la réduction de l'efficacité du convertisseur catalytique, en ce qui concerne les émissions d'hydrocarbures uniquement;
- 3.3.3.2. l'existence de ratés d'allumage du moteur lorsque celui-ci fonctionne à un régime délimité par les courbes suivantes:
- une vitesse maximale de 4 500 min⁻¹ ou une vitesse supérieure de 1 000 min⁻¹ à la vitesse la plus élevée atteinte lors d'un cycle d'essai du type I (selon la valeur qui est la plus basse);
 - la courbe de couple positive (c'est-à-dire la charge du moteur à vide);
 - une courbe joignant les points de fonctionnement suivants du moteurs: la courbe de couple positive à 3 000 min⁻¹ et un point sur la courbe de vitesse maximale définie au point a) ci-dessus, la dépression dans la tubulure d'admission étant inférieure de 13,33 kPa à celle qui existe au niveau de la courbe de couple positive;
- 3.3.3.3. la détérioration des sondes à oxygène;
- 3.3.3.4. les autres composants ou systèmes du système antipollution, ou les composants ou systèmes du groupe propulseur relatifs aux émissions, qui sont connectés à un ordinateur, et dont la défaillance peut entraîner des émissions à l'échappement dépassant les limites indiquées au point 3.3.2;
- 3.3.3.5. tous les autres composants du groupe propulseur relatifs aux émissions et connectés à un ordinateur doivent faire l'objet d'une surveillance de la continuité du circuit;
- 3.3.3.6. le système électronique de contrôle de purge d'émissions par évaporation doit au minimum faire l'objet d'une surveillance de la continuité du circuit.

- 3.3.4. *Prescriptions pour la surveillance en fonctionnement des véhicules équipés d'un moteur à allumage par compression*
- Pour satisfaire aux prescriptions du point 3.3.2, le système OBD doit surveiller:
- 3.3.4.1. lorsque le véhicule en est équipé, la baisse d'efficacité du convertisseur catalytique;
- 3.3.4.2. lorsque le véhicule en est équipé, le fonctionnement et l'intégrité du piège à particules;
- 3.3.4.3. dans le système électronique d'injection de carburant, les commandes de réglage de la quantité de carburant et de l'avance doivent faire l'objet d'une surveillance de la continuité du circuit et des défaillances de fonctionnement globales;
- 3.3.4.4. les autres composants ou systèmes du système antipollution, ou les composants ou systèmes du groupe propulseur relatifs aux émissions, qui sont connectés à un ordinateur, et dont la défaillance peut entraîner des émissions à l'échappement dépassant les limites indiquées au point 3.3.2; il s'agit, par exemple, des composants ou systèmes chargés de surveiller et de contrôler le débit d'air massique, le débit volumétrique (et la température), la pression de suralimentation et la pression dans la tubulure d'admission (ainsi que des capteurs qui permettent l'exécution de ces contrôles);
- 3.3.4.5. tous les autres composants du groupe propulseur relatifs aux émissions et connectés à un ordinateur doivent faire l'objet d'une surveillance de la continuité du circuit.
- 3.3.5. Les constructeurs peuvent démontrer à l'autorité chargée de la réception que certains composants ou systèmes ne doivent pas être soumis à une surveillance si le niveau des émissions ne dépasse pas les limites indiquées au point 3.3.2 de la présente annexe lorsque ces composants ou systèmes subissent une défaillance totale ou sont retirés.
- 3.4. Une séquence de diagnostics est amorcée à chaque démarrage du moteur et est effectuée au moins une fois complètement à condition que les conditions d'essai adéquates soient réunies. Les conditions d'essai sont choisies de façon à correspondre aux conditions de conduite normale telles qu'elles sont représentées par l'essai du type I.
- 3.5. **Activation de l'indicateur de dysfonctionnement (MI)**
- 3.5.1. Le système OBD comprend un indicateur de dysfonctionnement (MI) que le conducteur du véhicule peut facilement repérer. Le MI n'est utilisé à aucune autre fin, sauf comme signal de démarrage d'urgence ou de mode dégradé. Il doit être visible dans toutes les conditions d'éclairage raisonnables. Lorsqu'il est activé, il doit afficher un symbole conforme au modèle prévu par la norme ISO 2575 ⁽¹⁾. Un véhicule ne doit pas être équipé de plus d'un MI d'usage général pour les problèmes liés aux émissions. Des voyants lumineux distincts à des fins spécifiques (freins, ceinture de sécurité, pression d'huile, etc.) sont autorisés. L'utilisation de la couleur rouge est interdite pour le MI.
- 3.5.2. Lorsqu'un système est conçu pour que l'activation du MI nécessite plus de deux cycles de préconditionnement, le constructeur doit fournir des données et/ou une évaluation technique afin de démontrer que le système de surveillance en fonctionnement détecte aussi efficacement et précocement la détérioration des composants. Les systèmes prévoyant en moyenne plus de dix cycles de conduite pour l'activation du MI ne sont pas acceptés. Le MI doit aussi se déclencher lorsque le contrôle du moteur passe au mode permanent de défaillance au niveau des émissions, si les limites d'émissions indiquées au point 3.3.2 sont dépassées. Lorsque des ratés d'allumage se produisent à un niveau susceptible d'endommager le catalyseur selon les spécifications du constructeur, le MI doit émettre un signal particulier, par exemple un clignotement. Le MI doit aussi se déclencher lorsque la clé de contact du véhicule est en position "marche" avant le démarrage du véhicule, et doit se désactiver après le démarrage du moteur si aucun dysfonctionnement n'a été détecté.
- 3.6. **Stockage des codes d'erreur**
- Le système OBD enregistre le ou les codes indiquant l'état du système antipollution. Des codes d'état différents sont utilisés pour identifier les systèmes antipollution qui fonctionnent correctement et ceux pour l'évaluation complète desquels il est nécessaire que le véhicule roule davantage. Les codes d'erreur qui provoquent l'activation du MI à cause d'une détérioration, d'un dysfonctionnement ou du passage au mode permanent de défaillance au niveau des émissions sont stockés et servent à identifier le type de dysfonctionnement.
- 3.6.1. La distance parcourue par le véhicule depuis l'activation du MI est disponible à tout moment par le port sériel sur la connection standard ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Norme internationale ISO 2575-1982, intitulée "Véhicules routiers — Symboles pour les commandes, indicateurs et témoins", symbole numéro 4.36.

⁽²⁾ Cette exigence ne s'applique qu'aux véhicules munis d'un système électronique d'enregistrement de la vitesse dans un ordinateur de bord, pour autant que les normes ISO soient respectées dans un délai compatible avec l'application de la technologie. Elle s'appliquera à tous les véhicules mis en service au 1^{er} janvier 2005.

- 3.6.2. Dans le cas d'un véhicule équipé d'un moteur à allumage commandé, il n'est pas nécessaire que les cylindres où se produisent des ratés d'allumage soient identifiés de manière univoque, si un code d'erreur distinct "raté d'allumage simple ou multiple" est enregistré.
- 3.7. **Extinction du MI**
- 3.7.1. Lorsque les ratés d'allumage ont atteint un tel niveau qu'ils risquent d'endommager le catalyseur (selon les spécifications du constructeur), le MI peut revenir au mode normal d'activation si les ratés ont cessé, ou si les conditions de régime et de charge du moteur ont été ramenées à un niveau où les ratés ne risquent plus d'endommager le catalyseur.
- 3.7.2. Pour tous les autres types de dysfonctionnement, le MI peut se désactiver après trois cycles de conduite successifs pendant lesquels le système de surveillance responsable de l'activation du MI ne détecte plus le dysfonctionnement en cause, et si, parallèlement, aucun autre dysfonctionnement qui activerait le MI n'a été détecté.
- 3.8. **Suppression d'un code d'erreur**
- 3.8.1. Le système OBD peut supprimer un code d'erreur, la distance parcourue et les informations figées (trames fixes) correspondantes si la même défaillance n'est plus réenregistrée pendant au moins 40 cycles d'échauffement du moteur.

Appendice 1

FONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE DIAGNOSTIC EMBARQUÉS (OBD)

1. INTRODUCTION

Le présent appendice décrit la procédure de l'essai à effectuer conformément au point 5 de la présente annexe. Il s'agit d'une méthode de vérification du fonctionnement du système de diagnostic embarqué (OBD) installé sur un véhicule, grâce à la simulation de défaillances des systèmes correspondants au niveau du système de gestion du moteur ou de contrôle des émissions. Le présent appendice décrit également les procédures à utiliser pour déterminer la durabilité des systèmes OBD.

Le constructeur doit mettre à disposition les composants et/ou les dispositifs électriques défectueux à utiliser pour simuler des défaillances. Lorsqu'ils sont mesurés dans le cadre du cycle d'essai du type I, ces composants ou dispositifs défectueux ne doivent pas entraîner une production d'émissions par le véhicule dépassant de plus de 20 % les limites fixées au point 3.3.2.

Lorsque le véhicule est soumis à un essai alors qu'il est équipé du composant ou dispositif défectueux, le système OBD est approuvé si le MI est activé.

2. DESCRIPTION DE L'ESSAI

2.1. L'essai des systèmes OBD se compose des phases suivantes:

- simulation d'un dysfonctionnement d'un composant du système de gestion du moteur ou de contrôle des émissions,
- préconditionnement du véhicule avec simulation d'un dysfonctionnement lors du préconditionnement visé au point 6.2.1 du présent appendice,
- exécution d'un cycle de conduite de l'essai du type I avec le véhicule où le dysfonctionnement est simulé et mesure des émissions du véhicule,
- détermination de la réaction du système OBD au dysfonctionnement simulé et appréciation de la manière dont il avertit le conducteur de ce dysfonctionnement.

2.2. À la demande du constructeur, une procédure de substitution consiste à simuler électroniquement le dysfonctionnement d'un ou plusieurs composants, conformément aux prescriptions du point 6 du présent appendice.

2.3. Un constructeur peut demander que la surveillance ait lieu en dehors d'un essai du type I s'il peut démontrer à l'autorité que la surveillance dans les conditions rencontrées au cours du cycle d'essai du type I imposeraient des conditions de surveillance restrictives pour un véhicule en service.

3. **VÉHICULE ET CARBURANT**
 - 3.1. **Véhicule**

Le véhicule d'essai doit satisfaire aux prescriptions du point 3.1 de l'annexe III.
 - 3.2. **Carburant**

On doit utiliser pour les essais le carburant de référence dont les spécifications sont données à l'annexe IX.
4. **CONDITIONS DE TEMPÉRATURE ET DE PRESSION**
 - 4.1. La température et la pression lors de l'essai doivent être conformes aux prescriptions pour l'essai du type I, décrites à l'annexe III.
5. **APPAREILLAGE D'ESSAI**
 - 5.1. **Banc à rouleaux**

Le banc doit satisfaire aux prescriptions de l'annexe III.
6. **PROCÉDURE DE L'ESSAI DU SYSTÈME OBD**
 - 6.1. Le cycle d'opérations sur le banc à rouleaux doit être conforme aux prescriptions de l'annexe III.
 - 6.2. **Préconditionnement du véhicule**
 - 6.2.1. En fonction du type de moteur, et après l'introduction d'un des modes de défaillance indiqués au point 6.3, le véhicule est préconditionné en subissant au moins deux essais du type I consécutifs (parties UN et DEUX). Pour les véhicules équipés d'un moteur à allumage par compression, un préconditionnement supplémentaire consistant en deux cycles "partie DEUX" est autorisé.
 - 6.2.2. À la demande du constructeur, d'autres méthodes de préconditionnement peuvent être utilisées.
 - 6.3. **Types de défaillance devant faire l'objet d'essais**
 - 6.3.1. *Véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé*
 - 6.3.1.1. Remplacement du catalyseur par un catalyseur détérioré ou défectueux, ou simulation électronique d'une telle défaillance.
 - 6.3.1.2. Conditions de ratés d'allumage du moteur correspondant aux conditions de surveillance des ratés indiquées au point 3.3.3.2 de la présente annexe.
 - 6.3.1.3. Remplacement de la sonde à oxygène par une sonde détériorée ou défectueuse, ou simulation électronique d'une telle défaillance.
 - 6.3.1.4. Déconnexion électrique de tout autre composant relatif aux émissions connecté à un ordinateur de gestion du groupe propulseur.
 - 6.3.1.5. Déconnexion électrique du dispositif électronique de contrôle de purge par évaporation (si le véhicule en est équipé). Pour ce mode de défaillance particulier l'essai du type I n'est pas effectué.
 - 6.3.2. **Véhicules équipés d'un moteur à allumage par compression**
 - 6.3.2.1. Lorsque le véhicule en est équipé, remplacement du catalyseur par un catalyseur détérioré ou défectueux, ou simulation électronique d'une telle défaillance.
 - 6.3.2.2. Lorsque le véhicule en est équipé, suppression totale du piège à particules ou, lorsque les capteurs font partie intégrante de celui-ci, montage d'un piège à particule défectueux.
 - 6.3.2.3. Déconnexion électrique de tout actuateur de réglage du débit du carburant et de calage de pompe dans le système d'alimentation.
 - 6.3.2.4. Déconnexion électrique de tout autre composant relatif aux émissions connecté à un ordinateur de gestion du groupe propulseur.
 - 6.3.2.5. Pour satisfaire aux prescriptions des points 6.3.2.3 et 6.3.2.4, et avec l'accord de l'autorité chargée de la réception, le constructeur prend les mesures appropriées pour démontrer que le système OBD signale une défaillance lorsque la déconnexion se produit.

6.4. Essai du système OBD

6.4.1. Véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé

- 6.4.1.1. Lorsque le véhicule d'essai a été préconditionné conformément aux dispositions du point 6.2, il est soumis à un cycle de conduite de l'essai du type I (parties UN et DEUX). Le MI doit se déclencher avant la fin de cet essai dans toutes les conditions mentionnées aux points 6.4.1.2 à 6.4.1.5 du présent appendice. Le service technique peut remplacer ces conditions par d'autres conformément au point 6.4.1.6. Cependant, le nombre de défaillances simulées ne doit pas dépasser quatre aux fins de la procédure de réception.
- 6.4.1.2. Remplacement d'un catalyseur par un catalyseur détérioré ou défectueux, ou simulation électronique d'une telle défaillance, entraînant la production d'émissions d'hydrocarbures dépassant les limites indiquées au point 3.3.2 de la présente annexe.
- 6.4.1.3. Déclenchement de ratés d'allumage dans les conditions de surveillance des ratés indiquées au point 3.3.3.2 de la présente annexe, entraînant la production d'émissions dépassant une ou plusieurs des limites indiquées au point 3.3.2 de la présente annexe.
- 6.4.1.4. Remplacement d'une sonde à oxygène par une sonde détériorée ou défectueuse, ou simulation électronique d'une telle défaillance, entraînant la production d'émissions dépassant une ou plusieurs des limites indiquées au point 3.3.2 de la présente annexe.
- 6.4.1.5. Déconnexion électrique du dispositif électronique de contrôle de purge par évaporation (si le véhicule en est équipé).
- 6.4.1.6. Déconnexion électrique de tout autre composant relatif aux émissions (connecté à un ordinateur) du groupe propulseur, entraînant la production d'émissions dépassant une ou plusieurs des limites indiquées au point 3.3.2 de la présente annexe.

6.4.2. Véhicules équipés d'un moteur à allumage par compression

- 6.4.2.1. Lorsque le véhicule d'essai a été préconditionné conformément aux dispositions du point 6.2, il est soumis à un cycle de conduite de l'essai du type I (parties UN et DEUX). Le MI doit se déclencher avant la fin de cet essai dans toutes les conditions mentionnées aux points 6.4.2.2 à 6.4.2.5 du présent appendice. Le service technique peut remplacer ces conditions par d'autres conformément au point 6.4.2.5. Cependant, le nombre total des défaillances simulées ne doit pas dépasser quatre aux fins de la procédure de réception.
- 6.4.2.2. Lorsque le véhicule en est équipé, remplacement du catalyseur par un catalyseur détérioré ou défectueux, ou simulation électronique d'une telle défaillance, entraînant la production d'émissions dépassant les limites indiquées au point 3.3.2 de la présente annexe.
- 6.4.2.3. Lorsque le véhicule en est équipé, suppression totale du piège à particules ou remplacement par un piège à particules défectueux, dans les conditions prévues au point 6.3.2.2 du présent appendice, entraînant la production d'émissions dépassant les limites indiquées au point 3.3.2 de la présente annexe.
- 6.4.2.4. Dans les conditions prévues au point 6.3.2.5 du présent appendice, déconnexion de tout déclencheur de réglage du débit du carburant et de calage de pompe dans le système d'alimentation, entraînant la production d'émissions dépassant les limites indiquées au point 3.3.2 de la présente annexe.
- 6.4.2.5. Dans les conditions prévues au point 6.3.2.5 du présent appendice, déconnexion de tout autre composant relatif aux émissions (connecté à un ordinateur) du groupe propulseur, entraînant la production d'émissions dépassant les limites indiquées au point 3.3.2 de la présente annexe.

6.5. Signaux de diagnostic

- 6.5.1.1. Lorsque le premier dysfonctionnement d'un composant ou d'un système est détecté, une trame fixe de l'état du moteur à cet instant est enregistrée dans la mémoire de l'ordinateur. Si un nouveau dysfonctionnement survient au niveau du système d'alimentation ou sous forme de ratés d'allumage, les trames fixes enregistrées précédemment sont remplacées par des données sur l'état du système d'alimentation ou sur les ratés d'allumage (suivant le type d'incident qui survient en premier). Les données enregistrées comprennent, mais sans limitation aucune, la valeur de charge calculée, le régime du moteur, les valeurs de correction du carburant (si disponibles), la pression du carburant (si disponible), la vitesse du véhicule (si disponible), la température du liquide de refroidissement, la pression dans la tubulure d'admission (si disponible), le fonctionnement en boucle fermée ou ouverte, c'est-à-dire avec ou sans *feedback* de la sonde à oxygène (si disponible) et le code d'erreur qui a provoqué l'enregistrement des données. Le constructeur choisit la trame fixe à enregistrer la plus appropriée en vue de faciliter la réparation. Une seule trame fixe est requise. Le constructeur peut décider d'enregistrer des trames supplémentaires, à condition qu'il soit au moins possible de lire la trame requise à l'aide d'un outil générique d'analyse répondant aux spécifications des points 6.5.3.2 et 6.5.3.3. Si le code d'erreur qui a provoqué l'enregistrement de la trame de données sur l'état du moteur est supprimé dans les conditions visées au point 3.7 de la présente annexe, les données enregistrées peuvent également être supprimées.

6.5.1.2 Les signaux supplémentaires suivants sont communiqués sur demande, en plus de la trame fixe obligatoire, par l'intermédiaire du port sériel sur le connecteur de liaison de données normalisé, à condition que ces informations soient disponibles sur l'ordinateur de bord ou qu'elles puissent être déterminées d'après les informations disponibles: codes d'anomalie de diagnostic (DTC, *diagnostic trouble code*), température du liquide de refroidissement, état du système de contrôle d'alimentation (boucle fermée, boucle ouverte, autre), correction du carburant, avance à l'allumage, température de l'air d'admission, pression d'admission, débit d'air, régime du moteur, valeur de sortie du capteur de position du papillon, état de l'air secondaire (amont, aval ou pas d'air secondaire), valeur de charge calculée, vitesse du véhicule et pression du carburant.

Les signaux sont fournis en unités normalisées sur la base des spécifications données au point 6.5.3 du présent appendice. Les signaux effectifs sont clairement identifiés, séparément des signaux de valeurs par défaut ou des signaux de mode dégradé. En outre, la capacité d'effectuer un diagnostic bidirectionnel conformément aux spécifications données au point 6.5.3 du présent appendice doit être offerte à la demande, par l'intermédiaire du port sériel sur le connecteur de liaison de données normalisé.

6.5.1.3. Pour tous les systèmes antipollution pour lesquels des essais spécifiques d'évaluation en fonctionnement sont réalisés (catalyseur, sonde à oxygène, etc.), à l'exception de la détection des ratés d'allumage, de la surveillance du système d'alimentation et de la surveillance complète des composants, les résultats de l'essai le plus récent subi par le véhicule et les limites par rapport auxquelles le système est comparé peuvent être obtenus par l'intermédiaire du port sériel sur le connecteur de liaison de données normalisé, conformément aux spécifications données au point 6.5.3 du présent appendice. En ce qui concerne les autres composants et systèmes soumis à une surveillance en fonctionnement, une indication succès/échec pour l'essai le plus récent est disponible *via* le connecteur de liaison de données.

6.5.1.4. Les prescriptions OBD pour lesquelles le véhicule est réceptionné (c'est-à-dire celles de la présente annexe ou les prescriptions alternatives spécifiées au point 5 de l'annexe I), ainsi que les indications concernant les principaux systèmes antipollution surveillés par le système OBD, selon les indications données au point 6.5.3.3 du présent appendice, sont disponibles par l'intermédiaire du port sériel sur le connecteur de liaison de données normalisé, conformément aux spécifications données au point 6.5.3 du présent appendice.

6.5.2. Il n'est pas exigé du système de diagnostic qu'il évalue des composants en état de dysfonctionnement si cette évaluation risque de compromettre la sécurité ou de provoquer une panne du composant.

6.5.3. L'accès au système de diagnostic doit être normalisé et illimité; le système doit être conforme aux normes ISO et/ou SAE indiquées ci-après. Certaines des normes ISO sont dérivées des normes et pratiques recommandées SAE (Society of Automotive Engineers). Lorsque c'est le cas, la référence SAE correspondante figure entre parenthèses.

6.5.3.1. L'une des normes suivantes, avec les restrictions indiquées, doit être utilisée pour la liaison de données de l'ordinateur de bord à un ordinateur externe:

ISO 9141 - 2 "Véhicules routiers — Systèmes de diagnostic — Partie 2: Caractéristiques CARB de l'échange de données numériques";

ISO 11519 - 4 "Véhicules routiers — Communication en série de données à basse vitesse — Partie 4: Interface de réseaux de communication de données de classe B (SAE J 1850)". Les messages relatifs aux émissions utilisent le contrôle de redondance cyclique (CRC) et l'en-tête à trois octets, mais n'utilisent pas la séparation interoctets ni le total de contrôle.

ISO DAS 14230 — Partie 4 "Véhicules routiers — Systèmes de diagnostic — Protocole Keyword 2000".

6.5.3.2. L'appareillage d'essai et les outils de diagnostic nécessaires pour communiquer avec le système OBD doivent au moins respecter les spécifications fonctionnelles données dans la norme ISO DIS 15031-4.

6.5.3.3. Les données de diagnostic de base (spécifiées au point 6.5.1 du présent appendice) et les informations de contrôle bidirectionnel sont fournies selon le format et en utilisant les unités prévues dans la norme ISO DIS 15031-5 et sont accessibles au moyen d'un outil de diagnostic respectant les prescriptions de la norme ISO DIS 15031-4.

6.5.3.4. Lorsqu'une erreur est enregistrée, le constructeur doit l'identifier en utilisant le code d'erreur le plus approprié compatible avec ceux figurant au point 6.3 de la norme ISO DIS 15031-6 (SAE J 2012, datée de juillet 1996) concernant les "Powertrain system diagnostic trouble codes" (codes d'anomalie de diagnostic concernant les systèmes de groupes propulseurs). L'accès aux codes d'erreur est possible par le biais d'un appareillage de diagnostic normalisé conforme aux dispositions du point 6.5.3.2.

La note figurant au point 6.3 de la norme ISO DIS 15031-6 (SAE J 2012, datée de juillet 1996) située immédiatement avant la liste des codes d'erreur du même point n'est pas applicable.

- 6.5.3.5. L'interface de connexion entre le véhicule et le banc de diagnostic doit être standardisée et respecter toutes les spécifications de la norme ISO DIS 15031-3. L'emplacement choisi pour le montage doit être approuvé par l'autorité chargée de la réception: il doit être facilement accessible au personnel de service, mais doit être protégé contre toute manipulation par des personnes non qualifiées.
- 6.5.3.6. Le constructeur doit également rendre accessibles aux réparateurs qui ne sont pas des entreprises du réseau de distribution les informations techniques nécessaires à la réparation ou à l'entretien des véhicules, le cas échéant à titre onéreux, à moins que ces informations ne soient couvertes par un droit de propriété intellectuelle ou ne constituent un savoir-faire secret, substantiel et identifié; dans ce cas, les informations techniques nécessaires ne doivent pas être refusées de façon abusive.

Appendice 2

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DE LA FAMILLE DE VÉHICULES

1. PARAMÈTRES DÉFINISSANT LA FAMILLE OBD

La famille OBD peut être définie par des paramètres de conception de base communs à tous les véhicules appartenant à cette famille. Dans certains cas, il peut y avoir une interaction entre plusieurs paramètres. Ces effets doivent également être pris en considération pour garantir que seuls les véhicules qui présentent des caractéristiques similaires d'émissions de gaz d'échappement soient inclus dans une famille OBD.

2. À cette fin, les types de véhicules dont les paramètres décrits ci-dessous sont identiques sont considérés comme possédant la même combinaison moteur-système antipollution-système OBD.

Moteur:

- procédé de combustion (c'est-à-dire allumage commandé, allumage par compression, deux temps, quatre temps),
- méthode d'alimentation du moteur (c'est-à-dire carburateur ou injection).

Système antipollution:

- type de convertisseur catalytique (c'est-à-dire d'oxydation, trois voies, chauffé, autre),
- type de piège à particules,
- injection d'air secondaire (avec ou sans),
- recirculation des gaz d'échappement (avec ou sans).

Éléments OBD et fonctionnement:

- méthodes de surveillance fonctionnelle OBD, de détection des dysfonctionnements et d'indication de ceux-ci au conducteur.»
-