



Commission économique pour l'Europe**Comité des transports intérieurs****Forum mondial de l'harmonisation des Règlements
concernant les véhicules****Cent cinquantième session**

Genève, 9-12 mars 2010

Point 4.2.44 de l'ordre du jour provisoire

Accord de 1958**Examen de projets d'amendements aux Règlements existants****Proposition de série 06 d'amendements au Règlement n° 83
(Émissions des véhicules des catégories M₁ et N₁)****Communication du Groupe de travail de la pollution et de l'énergie^{*,**}**

Le texte reproduit ci-dessous a été adopté par le Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (GRPE) à sa cinquante-neuvième session, en janvier 2010. Il s'inspire du document GRPE-59-22. Il reprend les conclusions de la réunion du groupe informel sur les prescriptions relatives à la norme Euro 5 (qui s'est tenue à Genève le 12 janvier 2010) et a pour objet de préciser les amendements apportés au Règlement n° 83 en ce qui concerne les niveaux d'émissions prescrits par cette norme. Il se présente sous la forme d'une version révisée du document ECE/TRANS/WP.29/2010/53, dans laquelle les modifications apportées par rapport au document initial sont **surlignées en grisé**. Il est soumis au Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) et au Comité d'administration (AC.1) aux fins d'examen (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/59).

* La Division des transports de la CEE a soumis le présent document après la date limite officielle.

** Conformément au programme de travail pour 2006-2010 du Comité des transports intérieurs (ECE/TRANS/166/Add.1, activité 02.4), le Forum mondial élabore, harmonise et met à jour les Règlements afin d'améliorer les caractéristiques des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.

Paragraphe 2.1.1, modifier comme suit:

«2.1.1 L'inertie équivalente déterminée en fonction de la masse de référence comme il est prescrit au **tableau 3 de l'annexe 4a** et».

Paragraphe 2.2, modifier comme suit:

«2.2 “**Masse de référence**” la “masse à vide” du véhicule majorée d'une masse forfaitaire de 100 kg pour l'essai selon les annexes **4a** et 8;».

Ajouter un nouveau paragraphe après le paragraphe 2.2.1, comme suit:

«2.2.2 “Masse en ordre de marche”, la masse définie au paragraphe 2.6 de l'annexe 1 du présent Règlement plus, pour les véhicules conçus et fabriqués pour le transport de plus de neuf personnes (autre le conducteur), la masse d'un membre d'équipage (75 kg) si une place lui est réservée.».

Paragraphe 2.5, modifier comme suit:

«2.5 “**Particules polluantes**”, les composants des gaz d'échappement recueillis à une température maximale de 325 K (52 °C) dans les gaz d'échappement dilués au moyen des filtres décrits à l'**appendice 4 de l'annexe 4a**.».

Ajouter un nouveau paragraphe ainsi conçu:

«2.5.1 “Nombre de particules”, le nombre total de particules dont le diamètre est supérieur à 23 mm, présentes dans les gaz d'échappement dilués, après suppression des particules volatiles, selon la méthode décrite à l'appendice 5 de l'annexe 4a.».

Paragraphe 2.6, modifier comme suit:

«2.6 “Émissions à l'échappement”

- **les émissions de gaz et de particules polluantes, pour les moteurs à allumage commandé;**
- **les émissions de gaz polluants, de particules polluantes et d'autres particules, pour les moteurs à allumage par compression;».**

Paragraphe 3.1.1, alinéa a, modifier comme suit:

«... dès le commencement d'un essai du type I, tel que décrit à l'**annexe 4a** du présent Règlement...».

Paragraphe 4.3.3, modifier comme suit:

«4.4.3 La marque d'homologation doit contenir une lettre supplémentaire après le **numéro d'homologation de type**, afin de préciser **la catégorie et la classe de véhicule** pour lesquelles l'homologation a été accordée. **Cette lettre doit être choisie conformément aux instructions figurant dans le tableau 1 de l'annexe 3 du présent Règlement.**».

Paragraphe 5.2.3, tableau A, modifier comme suit (le tableau est reproduit dans son intégralité, amendements inclus):

~~Pour les véhicules bicarburant équipés d'un moteur à allumage commandé alimenté en essence (E5) ou en hydrogène, la mention «... (essence)» doit être remplacée par «... (essence)²»;~~

~~Pour les véhicules polycarburant équipés d'un moteur à allumage par compression, y compris les véhicules hybrides, la mention «Oui» doit être remplacée par «**Oui (B5 seulement)²**»;~~

Pour les véhicules polycarburant équipés d'un moteur à allumage commandé alimenté en essence (E5) ou en éthanol, la mention «Oui (les deux carburants)» pour l'essai du type VI doit être remplacée par «**Oui (les deux carburants)**»³;

Les notes 2 et 3 ci après doivent être ajoutées à la suite du tableau:

~~«² Cette prescription est provisoire. D'autres prescriptions pour le biogazole et l'hydrogène seront proposées ultérieurement.~~

~~³ Pour cet essai, il convient d'utiliser un carburant applicable à une basse température ambiante. En l'absence de spécification concernant le carburant de référence pour l'hiver, le carburant pour l'hiver applicable à cet essai doit être fixé conjointement par l'autorité d'homologation et le constructeur en fonction des spécifications du marché.»~~

«Tableau A. PRESCRIPTIONS
Application de prescriptions d'essai pour l'homologation de type et les extensions

	Véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé, y compris les véhicules hybrides								Véhicules équipés d'un moteur à allumage par compression, y compris les véhicules hybrides	
	Monocarburant				Bicarburant ¹			Poly- carburant ¹	Polycarburant	Monocarburant
Carburant de référence	Essence (E5)	GPL	GN/bio- méthane	Hydrogène	Essence (E5)	Essence (E5)	Essence (E5)	Essence (E5)	Gazole (B5)	Gazole (B5)
					GPL	GN/bio- méthane	Hydrogène	Éthanol (E85)	Biogazole	
Polluants gazeux (essai du type I)	Oui	Oui	Oui		Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui (essence) ²	Oui (les deux carburants)	Oui (B5 seulement) ²	Oui
Particules (essai du type I)	Oui (injection directe)	–	–		Oui (injection directe) (essence)	Oui (injection directe) (essence)	Oui (injection directe) (essence) ²	Oui (injection directe) (les deux carburants)	Oui (B5 seulement) ²	Oui
Émissions au ralenti (essai du type II)	Oui	Oui	Oui		Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui (essence) ²	Oui (les deux carburants)	–	–
Émissions du carter (essai du type III)	Oui	Oui	Oui		Oui (essence)	Oui (essence)	Oui (essence) ²	Oui (essence)	–	–
Émissions par évaporation (essai du type IV)	Oui	–	–		Oui (essence)	Oui (essence)	Oui (essence) ²	Oui (essence)	–	–
Durabilité (essai du type V)	Oui	Oui	Oui		Oui (essence)	Oui (essence)	Oui (essence) ²	Oui (essence)	Oui (B5 seulement) ²	Oui
Émissions à basse température (essai du type VI)	Oui	–	–		Oui (essence)	Oui (essence)	Oui (essence) ²	Oui (les deux carburants) ³	–	–
Conformité en service	Oui	Oui	Oui		Oui (les deux carburants)	Oui (les deux carburants)	Oui (essence) ²	Oui (les deux carburants)	Oui (B5 seulement) ²	Oui
Diagnostics embarqués	Oui	Oui	Oui		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

¹ Lorsqu'un véhicule bicarburant est combiné à un véhicule polycarburant, les deux prescriptions d'essai s'appliquent.

² Cette prescription est provisoire. D'autres prescriptions pour le biogazole et l'hydrogène seront proposées ultérieurement.

³ Pour cet essai, il convient d'utiliser un carburant applicable à une basse température ambiante. En l'absence de spécification concernant le carburant de référence pour l'hiver, le carburant pour l'hiver applicable à cet essai doit être fixé conjointement par l'autorité d'homologation et le constructeur en fonction des spécifications du marché. L'élaboration d'un carburant de référence pour cette application est en cours.»

Paragraphe 5.3.1.3, modifier comme suit:

«5.3.1.3 L'essai est conduit selon la **procédure applicable à l'essai du type I, telle qu'elle est décrite à l'annexe 4a. La méthode de collecte et d'analyse des gaz est prescrite aux appendices 2 et 3 de l'annexe 4a, et la méthode d'échantillonnage et d'analyse des particules doit être celle prescrite aux appendices 4 et 5 de l'annexe 4a.**».

Paragraphe 5.3.1.4, tableau I (limites d'émission), modifier comme suit (le tableau est reproduit avec les amendements):

Modifier l'en-tête de colonne «Masse de particules¹ (PM)» *comme suit*: «Masse de particules (PM)»;

Dans la colonne «Masse de particules (PM)», *supprimer* la valeur limite 5,0 dans les deux sous-colonnes (correspondant aux moteurs PI et CI), pour *conserver uniquement* la valeur 4,5;

Supprimer les notes 1 et 2 et *renuméroter en conséquence* (la note 3 devient la note 1).

Tableau 1
Limites d'émission

Catégorie	Classe	Masse de référence (RM) (kg)	Masse de monoxyde de carbone (CO)		Masse d'hydrocarbures totaux (HCT)		Masse d'hydrocarbures non méthaniques (NMHC)		Masse d'oxydes d'azote (NO _x)		Masse combinée d'hydrocarbures et d'oxydes d'azote (HCT + (NO _x))		Masse de particules (PM)		Nombre de particules (P)	
			L ₁ (mg/km)	CI	L ₂ (mg/km)	CI	L ₃ (mg/km)	CI	L ₄ (mg/km)	CI	L ₂ + L ₃ (mg/km)	CI	L ₅ (mg/km)	CI	L ₆ (nombre/km)	CI
M	–	Toutes	1 000	500	100	–	68	–	60	180	–	230	4,5	4,5	–	6,0 x 10 ¹¹
N ₁	I	RM ≤ 1,305	1 000	500	100	–	68	–	60	180	–	230	4,5	4,5	–	6,0 x 10 ¹¹
	II	1,305 < RM ≤ 1,760	1 810	630	130	–	90	–	75	235	–	295	4,5	4,5	–	6,0 x 10 ¹¹
	III	1,760 < RM	2 270	740	160	–	108	–	82	280	–	350	4,5	4,5	–	6,0 x 10 ¹¹
N ₂	–	Toutes	2 270	740	160	–	108	–	82	280	–	350	4,5	4,5	–	6,0 x 10 ¹¹

Légende: PI = allumage commandé; CI = allumage par compression

- 1 Les normes sur la masse de particules pour l'allumage commandé s'appliquent uniquement aux véhicules équipés d'un moteur à injection directe.

Paragraphe 5.3.5.1, première partie du paragraphe, modifier comme suit:

«5.3.5.1 L'essai ne doit pas être conduit sur les véhicules équipés d'un moteur à allumage par compression.

Toutefois, pour les véhicules équipés d'un moteur à allumage par compression, lors de la demande d'homologation, les constructeurs doivent communiquer à l'autorité compétente en matière d'homologation des données montrant que le dispositif de traitement aval des NO_x atteint une température suffisamment élevée pour un fonctionnement efficient dans les quatre cents secondes après un démarrage à froid à -7 °C tel que décrit dans l'essai du type VI.

Le constructeur...».

Paragraphe 5.3.5.1.2, modifier comme suit:

«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 au **paragraphe 6.1.1 de l'annexe 4a et illustré à la figure 1 de la même annexe**. L'essai à basse température ambiante...».

Paragraphe 9.3.1, modifier comme suit (le texte du document ECE/TRANS/WP.29/2009/57 est conservé tel quel):

«9.3.1 Les informations réunies par le constructeur doivent être suffisamment complètes pour garantir que les performances en service peuvent être évaluées pour les conditions normales d'utilisation définies au paragraphe 9.2. L'échantillonnage doit provenir d'au moins deux **Parties contractantes présentant des conditions d'utilisation de véhicules notablement différentes** ~~zones géographiques entre lesquelles les conditions d'utilisation des véhicules diffèrent notablement à l'intérieur du territoire d'une Partie contractante~~. Les facteurs tels que les différences entre les carburants, les conditions ambiantes, les vitesses moyennes sur route et les différences de conduite sur route et sur autoroute seront pris en considération dans la sélection des Parties contractantes.».

Paragraphe 9.3.2, modifier comme suit:

«9.3.2 Lors de la sélection des **Parties contractantes** ~~zones géographiques~~ pour les véhicules faisant partie de l'échantillonnage, le constructeur peut sélectionner les véhicules d'une ~~zone~~ **Partie contractante** jugée comme particulièrement représentative. Dans ce cas, le constructeur doit démontrer à l'autorité compétente qui a accordé l'homologation que la sélection est représentative (par exemple ~~du fait que la zone a la plus forte part~~ du marché qui présente les plus grandes ventes annuelles d'une famille de véhicules dans la ~~Partie contractante~~ **Partie contractante applicable**). Lorsque, dans une famille de véhicules en service, il est nécessaire d'essayer plus d'un échantillon tel que défini au paragraphe 9.3.5, les véhicules des deuxième et troisième lots d'échantillons doivent refléter des conditions de fonctionnement différentes de celles des véhicules sélectionnés pour le premier échantillon. ~~si de telles différences existent dans la Partie contractante~~.».

Paragraphe 12, modifier comme suit (les paragraphes 12.1.2 (Nouvelles homologations de type), 12.1.3 (Nouveaux véhicules) et 12.1.4 (Système d'autodiagnostic (OBD)) et les sous-paragraphes correspondants doivent être supprimés):

- «12. DISPOSITIONS TRANSITOIRES
- 12.1 Généralités
- 12.1.1 À compter de la date officielle d'entrée en vigueur de la série 06 d'amendements, aucune Partie contractante appliquant le présent Règlement ne pourra refuser de délivrer une homologation en application du présent Règlement tel qu'il est modifié par la série 06 d'amendements.
- 12.2 Dispositions particulières
- 12.2.1 Les Parties contractantes appliquant le présent Règlement peuvent continuer d'accorder des homologations aux véhicules qui satisfont aux versions antérieures du présent Règlement, à condition que lesdits véhicules soient destinés à l'exportation vers des pays appliquant les prescriptions correspondantes de leur législation nationale.»

Appendice 3

Paragraphe 4.1, modifier comme suit:

- «4.1 Lorsqu'il est jugé nécessaire d'effectuer une vérification sur des véhicules, les essais de mesure d'émissions pratiqués conformément à **l'annexe 4a** du présent Règlement sont réalisés sur des véhicules préconditionnés sélectionnés selon les prescriptions des paragraphes 2 et 3 du présent appendice. Les cycles de préconditionnement supplémentaires à ceux qui sont spécifiés au **paragraphe 6.3 de l'annexe 4a** du présent Règlement ne sont autorisés que s'ils sont représentatifs de conditions d'utilisation normales.»

Annexe 1

Le *point 1.1.1* devient le point 1.3.3.

Le *point 2.1* devient le point 2.6.

Le *point 2.2* devient le point 2.8.

Point 3.2.9, supprimer le premier des deux points 3.2.9.1.

Le *point 3.2.9.4* devient le point 3.2.10.

Point 3.2.12.2.5.1:

Sans objet en français.

Point 3.2.12.2.6.4, modifier comme suit:

«3.2.12.2.6.4 Méthode ou système de régénération, description et/ou dessin:.....».

Le *point 3.5* et les *sous-points correspondants* doivent être supprimés.

Point 6.6.1, modifier comme suit:

- 6.6.1 Combinaison(s) pneumatiques/roues
- a) pour tous les pneumatiques, indiquer la désignation des dimensions, l'indice de capacité de charge, le symbole de catégorie de vitesse; ~~la résistance au roulement conformément à la norme ISO 28580 (le cas échéant)~~

- b) pour les pneumatiques de catégorie Z destinés pour être montés sur des véhicules dont la vitesse maximale dépasse 300 km/h, fournir les renseignements équivalents; indiquer la ou les dimensions de la jante et le déport éventuel.

Annexe 2

Additif à la communication

Point 2.1, modifier comme suit:

«2.1 Résultats des essais visant à mesurer les émissions au tuyau d'échappement:
 Classification des émissions: série 06 d'amendements/~~série 07 d'amendements~~ 2/.
 Numéro d'homologation...».

Le point 2.5 et les sous-points correspondants doivent être supprimés.

Annexe 3, modifier comme suit:

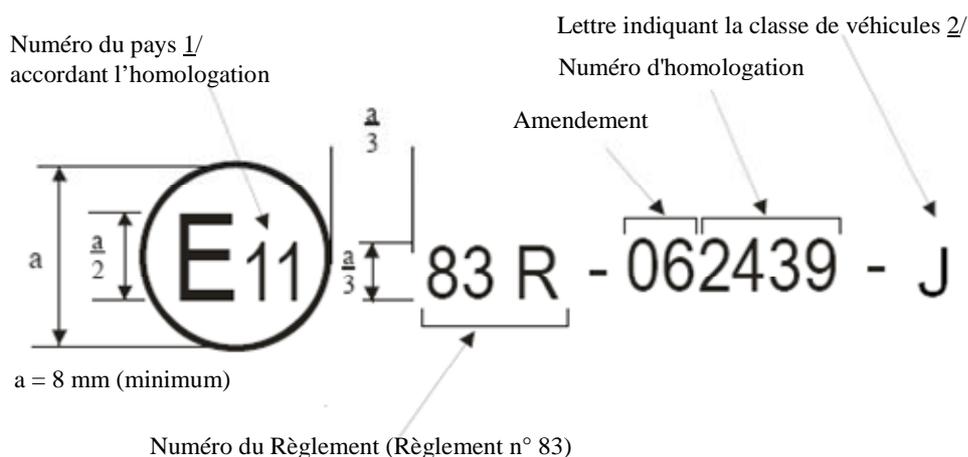
«Annexe 3

EXEMPLES DE MARQUES D'HOMOLOGATION

Dans la marque d'homologation délivrée et apposée à un véhicule conformément au paragraphe 4 du présent Règlement, le numéro d'homologation doit être accompagné d'une lettre alphabétique, attribuée conformément au tableau 1 de la présente annexe, indiquant la catégorie et la classe de véhicule auxquelles l'homologation est limitée.

On trouvera dans la présente annexe une description de l'apparence de cette marque et un exemple du mode de composition.

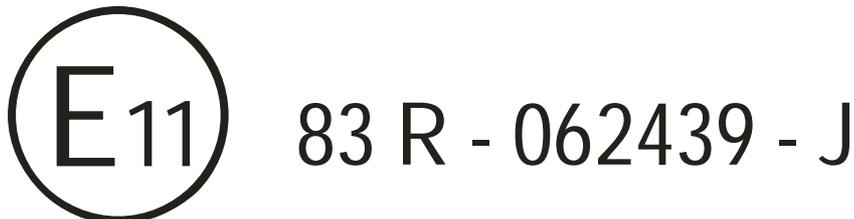
Le schéma ci-après présente la disposition générale, les proportions et le contenu d'une marque d'homologation. La signification des numéros et de la lettre alphabétique est indiquée, de même que sont précisées les variantes correspondantes pour chaque cas d'homologation.



^{1/} Numéro du pays selon la note de bas de page figurant au paragraphe 4.4.1 du présent Règlement.

^{2/} Selon le tableau 1 de la présente annexe.

Le schéma qui suit illustre le mode de composition de la marque d'homologation.



La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule conforme au paragraphe 4 du présent Règlement, indique que ce type de véhicule a été homologué au Royaume-Uni (E11) conformément au Règlement n° 83, sous le numéro d'homologation 2439. Elle indique que l'homologation a été accordée conformément aux prescriptions du présent Règlement, y compris la série 06 d'amendements. La lettre J indique en outre que le véhicule fait partie de la catégorie M ou N_{1,I}.

Tableau 1

Lettres renvoyant au carburant, au moteur et à la catégorie de véhicule

Lettre	Catégorie et classe de véhicule	Type de moteur
J	M et N ₁ , classe I.	PI CI
K	M ₁ , répondant à des besoins sociaux spécifiques (à l'exclusion de M _{1G})	CI
L	N ₁ , classe II	PI CI
M	N ₁ , classe III et N ₂	PI CI

»

L'annexe 4 et tous les appendices qu'elle comprend doivent être supprimés.

Annexe 4a

Paragraphe 1, modifier comme suit:

«1. APPLICABILITÉ

La présente annexe remplace l'annexe 4.».

6.6.4 Correction de la concentration d'air dilué

La concentration du polluant dans les gaz d'échappement dilués doit être corrigée de la quantité de polluant dans l'air dilué avec la formule suivante:

$$C_i = C_e - C_d \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

où:

C_i= concentration du polluant i dans les gaz d'échappement dilués, exprimée en ppm et corrigée de la concentration de i présente dans l'air de dilution,

C_e = concentration mesurée du polluant i dans les gaz d'échappement dilués, exprimée en ppm,

C_d = concentration mesurée de i dans l'air utilisé pour la dilution, exprimée en ppm,

DF = facteur de dilution.

Le facteur de dilution est calculé comme suit:

$$DF = \frac{13.4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pour l'essence (E5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{13.5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pour le gazole (B5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{11.9}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pour le GPL} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{9.5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pour le GN/l'agrométhane} \quad (5c)$$

$$DF = \frac{12.5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pour l'éthanol (E85)} \quad (5d)$$

où:

C_{CO_2} = concentration de CO_2 dans les gaz d'échappement dilués contenus dans le sac de prélèvement, exprimée en % volume,

C_{HC} = concentration de HC dans les gaz d'échappement dilués contenus dans le sac de prélèvement, exprimée en ppm d'équivalents-carbone,

C_{CO} = concentration de CO dans les gaz d'échappement dilués contenus dans le sac de prélèvement, exprimée en ppm.

La concentration d'hydrocarbures non méthaniques se calcule comme suit:

$$C_{NMHC} = C_{HCT} - (Rf_{CH_4} \times C_{CH_4})$$

où:

C_{NMHC} = concentration corrigée de NMHC dans les gaz d'échappement dilués, exprimée en ppm d'équivalent carbone

C_{HCT} = concentration de HCT dans les gaz d'échappement dilués, exprimée en ppm d'équivalent carbone et corrigée de la quantité de HCT contenue dans l'air de dilution

C_{CH_4} = concentration de CH_4 dans les gaz d'échappement dilués, exprimée en ppm d'équivalent carbone et corrigée de la quantité de CH_4 contenue dans l'air de dilution

Rf_{CH_4} = **taux de réponse du détecteur d'ionisation de flamme au méthane tel que défini au paragraphe 2.3 de l'annexe 4, appendice 6.».**

Annexe 4a, appendice 3, paragraphe 1.3.2 à 1.3.10, modifier comme suit:

«1.3.2 Hydrocarbures **totaux** (HCT) – moteurs à allumage commandé: analyseur du type à ionisation de flamme (FID) étalonné au propane exprimé en équivalent atomes de carbone (C_1);

1.3.3 Hydrocarbures **totaux** (HCT) – véhicules à moteurs à allumage par compression: analyseur à ionisation de flamme, avec détecteur, vannes, tuyauteries, etc., chauffés à 463 K (190 °C) \pm 10 K (HFID). Il est étalonné au propane exprimé en équivalent atomes de carbone (C_1);

1.3.4 Oxydes d'azote (NO_x): soit un analyseur du type à chimiluminescence (CLA) avec convertisseur NO_x/NO , soit un analyseur non dispersif à absorption de résonance dans l'ultraviolet (NDUVR) avec convertisseur NO_x/NO ;

1.3.5 Méthane (CH_4): l'analyseur est soit un chromatographe gazeux combiné à un détecteur à ionisation de flamme (FID) ou à un détecteur à ionisation de flamme chauffé (HFID) avec un séparateur de méthane étalonné au méthane exprimé en équivalent atomes de carbone (C_1);

1.3.6 Les analyseurs doivent avoir une étendue de mesure compatible avec la précision requise pour la mesure des concentrations de polluants dans les échantillons de gaz d'échappement.

1.3.7 L'erreur de mesure ne doit pas être supérieure à \pm 2 % (erreur intrinsèque de l'analyseur) compte non tenu de la vraie valeur des gaz d'étalonnage.

1.3.8 Pour les concentrations inférieures à 100 ppm, l'erreur de mesure ne doit pas être supérieure à \pm 2 ppm.

1.3.9 L'analyse de l'échantillon d'air ambiant est exécutée sur le même analyseur et sur la même gamme de mesure que celle de l'échantillon correspondant de gaz d'échappement dilués.

1.3.10 Aucun dispositif de séchage du gaz ne doit être utilisé en amont des analyseurs, à moins qu'il ne soit démontré qu'il n'a aucun effet sur la teneur en polluants du flux de gaz.».

Annexe 4a, appendice 7

Paragraphe 4.1.2, modifier comme suit:

«4.1.2 **On utilisera les pneumatiques les plus larges. S'il existe plus de trois tailles de pneumatiques, on choisira la taille immédiatement inférieure à la plus large.».**

Annexe 7

Paragraphe 4.1, modifier comme suit:

«4.1 Banc à rouleaux

Le banc à rouleaux doit être conforme aux exigences de **l'appendice 1 de l'annexe 4a.».**

Paragraphe 5.2.1, modifier comme suit:

«... l'essai du type I tels que décrits à **l'annexe 4a...**».

Paragraphe 5.4.1, modifier comme suit:

«... d'essai du type I, tel que décrit à **l'annexe 4a** (essai urbain et extra-urbain après un démarrage à froid)...».

Annexe 7, appendice 1

Paragraphe 3.2, modifier comme suit:

- «3.2 Étalonnage de l'analyseur d'hydrocarbures
- Effectuer cet étalonnage en utilisant du propane dilué dans l'air et dans de l'air synthétique purifié. Voir le paragraphe 3.2 de l'appendice 3 de **l'annexe 4a**.
- Établir une courbe d'étalonnage comme indiqué aux paragraphes 4.1 à 4.5 du présent appendice.».

Annexe 8

Paragraphe 2.1.1, modifier comme suit:

«... exigences applicables à l'essai de type I décrit à **l'annexe 4a**...»

Paragraphe 2.2.1, modifier comme suit:

- «2.2.1 Les exigences décrites à **l'appendice 1 de l'annexe 4a** 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 7 de l'annexe 4a** 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.».

Paragraphe 2.2.2, modifier comme suit:

- «2.2.2 On effectue l'étalonnage du banc en appliquant les dispositions de **l'appendice 1 de l'annexe 4a**.».

Paragraphe 2.3.1, modifier comme suit:

- «2.3.1 Les dispositions de **l'appendice 2 et de l'appendice 3 de l'annexe 4a** sont applicables.».

Paragraphe 2.4.1, modifier comme suit:

- «2.4.1 Les dispositions de **l'appendice 3 de l'annexe 4a** s'appliquent, mais seulement pour les essais concernant le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone et les hydrocarbures **totaux**.».

Paragraphe 2.4.2, modifier comme suit:

- «2.4.2 L'étalonnage de l'appareillage d'analyse est effectué selon les dispositions de **l'annexe 4a**.».

Paragraphe 2.5.1, modifier comme suit:

- «2.5.1 Les dispositions du **paragraphe 3 de l'appendice 3 de l'annexe 4a** sont d'application lorsqu'elles sont pertinentes.».

Paragraphe 2.6.1, modifier comme suit:

«2.6.1 Les dispositions énoncées au **paragraphe 4.6 de l'annexe 4a** sont applicables aux appareils utilisés pour mesurer le volume, la température, la pression et l'humidité.».

Paragraphe 3.2, modifier comme suit:

«3.2 Le cycle de conduite urbain (partie Un), selon la **figure 1 de l'annexe 4a...**».

Paragraphe 3.2.1, modifier comme suit:

«... l'exécution du premier cycle sont effectués conformément au **tableau 1 et à la figure 1 de l'annexe 4a...**».

Paragraphe 3.3.1, modifier comme suit:

«3.3.1 Les dispositions prévues au **paragraphe 3.2 de l'annexe 4a** 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 **paragraphe 6.2.1 de l'annexe 4a...**».

Paragraphe 4.2.3, modifier comme suit:

«4.2.3 Le préconditionnement se compose ~~de~~ **d'un cycle de conduite complet**, partie Un et partie Deux, **conformément aux tableaux 1 et 2 et à la figure 1 de l'annexe 4a**. À la demande du fabricant, les véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé peuvent être préconditionnés par un cycle de conduite de partie Un et deux cycles de conduite de partie Deux.».

Paragraphe 4.2.5, modifier comme suit:

«4.2.5 La pression des pneus des roues motrices est réglée conformément aux dispositions du **paragraphe 6.2.3 de l'annexe 4a...**».

Paragraphe 4.2.7, modifier comme suit:

«... du cycle urbain (partie Un) décrit **au tableau 1 et à la figure 1 de l'annexe 4a...**».

Paragraphe 5.1.1, modifier comme suit:

«... un cycle (partie Un) (**tableau 1 et fig. 1 de l'annexe 4a**)...».

Paragraphe 5.2.1.4, modifier comme suit:

«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 (**par. 1.2.6 de l'appendice 1 de l'annexe 4a**)...».

Paragraphe 5.3.1, modifier comme suit:

«5.3.1 Les dispositions **du paragraphe 6.4 de l'annexe 4a**, à l'exclusion du **paragraphe 6.4.1.2**, sont applicables...».

Paragraphe 5.3.2, modifier comme suit:

«... les dispositions du **paragraphe 6.5 de l'annexe 4a**, à l'exclusion du **paragraphe 6.5.2**, sont applicables...».

Paragraphe 5.3.3, modifier comme suit:

«... les dispositions du **paragraphe 6.6 de l'annexe 4a** s'appliquent...».

Annexe 9

Paragraphe 6.3.1.2, modifier comme suit:

«... celles décrites à l'**appendice 7 de l'annexe 4a**.».

Paragraphe 6.3.1.4, modifier comme suit:

«... ceux décrits dans l'annexe 4a...».

Paragraphe 7, modifier comme suit:

«7. MESURE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS

Au début de l'essai (0 km) et, à intervalles réguliers de 10 000 ± 400 km au moins, jusqu'à **160 000 km**, les émissions à l'échappement sont mesurées conformément à l'essai du type I décrit au paragraphe 5.3.1 du présent Règlement. Les valeurs limites à respecter sont celles fixées au paragraphe 5.3.1.4 du présent Règlement.

Dans le cas de véhicules équipés d'un dispositif à régénération discontinue tel qu'il est défini au paragraphe 2.20 du présent Règlement, il doit être vérifié que le véhicule n'est pas proche d'une phase de régénération. Si tel est le cas, on doit faire fonctionner le véhicule jusqu'à l'achèvement de celle-ci. Si une phase de régénération survient lors de la mesure des émissions, on doit exécuter un nouvel essai (avec conditionnement), et il ne doit pas être tenu compte des résultats du premier essai.

Le diagramme de tous les résultats des émissions à l'échappement en fonction de la distance parcourue arrondie au kilomètre le plus proche doit être tracé ainsi que la droite de régression correspondante calculée par la méthode des moindres carrés. Dans le calcul de la droite de régression, il ne sera pas tenu compte des essais à «0 km».

Les données sont à prendre en considération pour le calcul du facteur de détérioration seulement si les points d'interpolation à 6 400 km et à **160 000 km** sur cette droite sont dans les limites mentionnées ci-avant.

Les données restent valables quand la droite de régression croise une limite ou si la droite de régression croise une limite avec une pente négative (le point d'interpolation à 6 400 km est plus élevé que le point d'interpolation à **160 000 km**) le point exact à **160 000 km** restant inférieur aux limites.

Le facteur multiplicatif de détérioration pour les émissions à l'échappement est calculé comme suit:

$$D.E.F. = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

où:

Mi_1 = masse du polluant i en grammes par km, interpolation à 6 400 km

Mi_2 = masse du polluant i en grammes par km, interpolation à **160 000 km**.

Les valeurs interpolées doivent être données avec un minimum de quatre chiffres après la virgule avant d'être divisées l'une par l'autre pour déterminer le facteur de détérioration. Le résultat doit être arrondi à trois chiffres après la virgule.

Si un facteur de détérioration est inférieur à 1, il doit être pris égal à 1.

À la demande du constructeur, un facteur supplémentaire de détérioration des émissions à l'échappement peut être calculé pour chaque polluant, comme suit:

$D. E. F. = Mi_2 - Mi_1$ ».

Ajouter trois appendices à l'annexe 9, comme suit:

«Appendice 1

Cycle normalisé au banc (SBC)

1. Introduction

L'essai normalisé de résistance au vieillissement consiste à soumettre un catalyseur et une sonde lambda à un cycle normalisé de vieillissement au banc (SBC), qui est expliqué dans le présent appendice. Ce cycle nécessite l'utilisation d'un banc de vieillissement sur lequel les gaz alimentant le catalyseur sont fournis par un moteur. Le cycle, d'une durée de 60 secondes, est répété autant de fois que nécessaire pour que le vieillissement dure le temps prescrit. Le cycle est défini en fonction de la température du catalyseur, du rapport air/carburant et de la quantité d'air secondaire injecté en amont du premier catalyseur.

2. Régulation de la température du catalyseur

2.1 La température du catalyseur est mesurée dans son lit à l'endroit où le catalyseur le plus chaud atteint la température la plus haute. On peut aussi mesurer la température du gaz d'alimentation et obtenir la température du lit du catalyseur au moyen d'une transformation linéaire à partir des données de corrélation recueillies sur la conception du catalyseur et le banc utilisé pour l'essai de vieillissement.

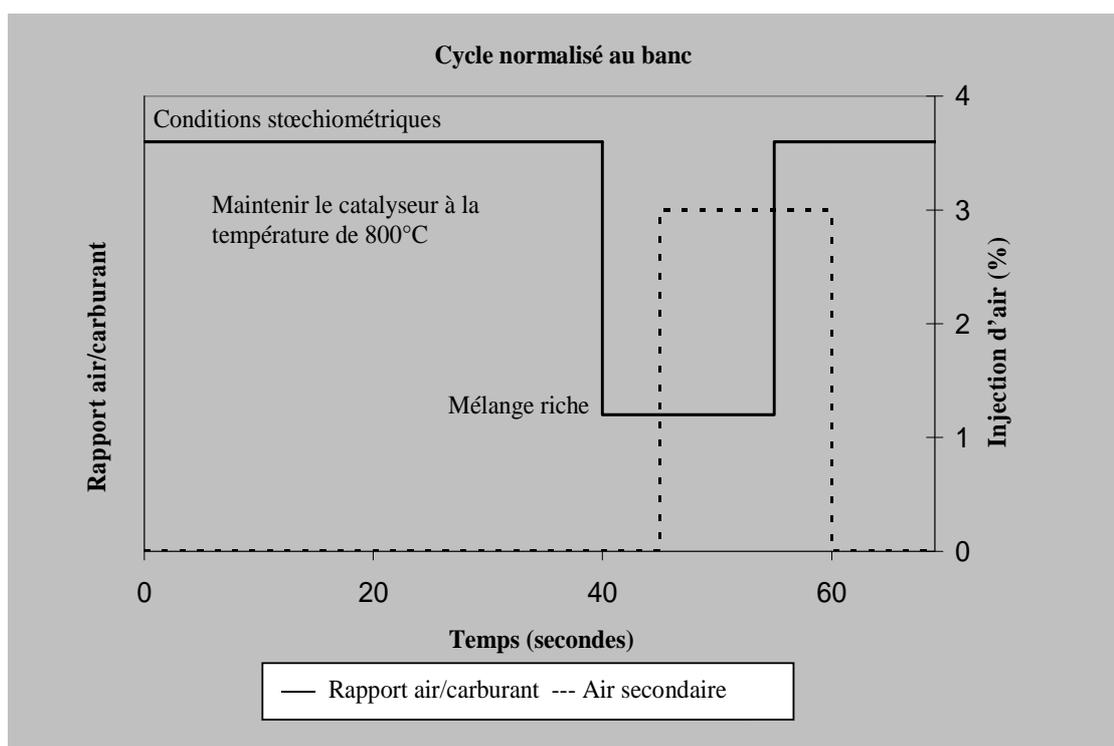
2.2 Maintenir la température du catalyseur dans des conditions stœchiométriques (pendant les 40 premières secondes du cycle) à un minimum de 800 ± 10 °C en sélectionnant le régime du moteur, sa charge et l'avance à l'allumage appropriés. Maintenir la température du catalyseur pendant le cycle à un maximum de 890 ± 10 °C en sélectionnant le rapport air/carburant du moteur pendant la phase riche définie dans le tableau ci-dessous.

2.3 Si la température minimum choisie n'est pas de 800 °C, elle doit dans tous les cas être inférieure de 90 °C à la température maximum choisie.

Cycle normalisé au banc (SBC)

Temps (en secondes)	Rapport air/carburant	Injection d'air secondaire
1-40	Mélange stœchiométrique, la charge du moteur, le régime du moteur et l'avance à l'allumage étant réglés pour atteindre une température minimum du catalyseur de 800 °C	Néant
41-45	Mélange riche (rapport air/carburant réglé pour obtenir une température maximum du catalyseur pendant la totalité du cycle de 890 °C, mais dans tous les cas une température supérieure de 90 °C à la température minimum)	Néant

46-55	Mélange riche (rapport air/carburant réglé pour atteindre une température maximum du catalyseur pendant la totalité du cycle de 890 °C, mais dans tous les cas supérieure de 90 °C à la température minimum)	$3 \pm 1 \%$
56-60	Mélange stœchiométrique, la charge du moteur, le régime du moteur et l'avance à l'allumage étant réglés pour atteindre une température minimum du catalyseur de 800 °C	$3 \pm 1 \%$



3. Banc de vieillissement et méthodes d'essai

3.1 Configuration du banc de vieillissement – Le banc de vieillissement doit assurer le flux d'échappement, la température, le rapport air/carburant, les composants de l'échappement et l'injection d'air secondaire appropriés à l'entrée du catalyseur.

Le banc normalisé de vieillissement se compose d'un moteur, d'un calculateur et d'un dynamomètre. D'autres configurations sont possibles (par exemple, placer le véhicule sur un banc à rouleaux ou utiliser un brûleur qui reproduit exactement les émissions à l'échappement) pour autant que les prescriptions relatives aux conditions à l'entrée du catalyseur et au maintien de la température énoncées dans le présent appendice soient respectées.

Il peut arriver que, sur le même banc de vieillissement, le flux des gaz d'échappement soit scindé en plusieurs flux, à condition que chacun d'eux satisfasse aux prescriptions du présent appendice. Si tel est le cas, plusieurs catalyseurs peuvent être soumis simultanément aux essais de vieillissement.

- 3.2** Installation du système d'échappement – Le ou les catalyseurs et le ou les sonde(s) lambda, ainsi que toute la tuyauterie d'échappement reliant ces éléments sont installés sur le banc. Dans le cas des moteurs à échappements multiples (comme certains moteurs V6 ou V8), chaque échappement doit être installé en parallèle sur un banc distinct.
- Dans le cas des systèmes d'échappement comprenant plusieurs catalyseurs, l'ensemble des catalyseurs, des sondes lambda et de la tuyauterie connexe sont installés en tant qu'entités sur le banc de vieillissement. On peut aussi installer séparément chacun des catalyseurs pour lui faire subir l'essai de vieillissement pendant la période appropriée.
- 3.3** Mesure de la température – La température du catalyseur doit être mesurée au moyen d'un thermocouple placé dans le lit à l'endroit où le catalyseur le plus chaud atteint la température la plus élevée. On peut aussi mesurer la température du gaz d'alimentation juste en amont du catalyseur pour obtenir ensuite la température du lit du catalyseur au moyen d'une transformation linéaire à partir des données de corrélation recueillies sur la conception du catalyseur et du banc utilisé pour l'essai de vieillissement. La température du catalyseur doit être enregistrée de façon numérique avec une fréquence d'un hertz (soit une mesure par seconde).
- 3.4** Mesure du rapport air/carburant – La mesure du rapport air/carburant (par exemple au moyen d'une sonde lambda à grande portée) doit être effectuée aussi près que possible de l'entrée du catalyseur et de sa sortie. Les informations provenant de ces sondes doivent être enregistrées par voie numérique à la fréquence d'un hertz (c'est-à-dire une mesure par seconde).
- 3.5** Équilibrage du flux d'échappement – Il faut veiller à ce que la quantité appropriée de gaz d'échappement (mesurée en grammes par seconde dans des conditions stœchiométriques, avec une tolérance de ± 5 g par seconde) s'écoule par chaque catalyseur soumis à l'essai de vieillissement au banc.
- Le flux approprié est fixé d'après le flux d'échappement qui s'échappe du moteur d'origine du véhicule dans les conditions stabilisées de régime et de charge définies pour les essais de vieillissement au paragraphe 3.6 du présent appendice.
- 3.6** Montage d'essai – Le régime du moteur, sa charge et l'avance à l'allumage sont définis de façon à obtenir une température dans le lit du catalyseur de 800 ± 10 °C, dans des conditions stœchiométriques stabilisées.
- Le système d'injection de l'air est réglé de façon à produire $3,0 \pm 0,1$ % d'oxygène dans le flux d'échappement en conditions stœchiométriques stabilisées juste en amont du premier catalyseur. Au point de mesure du mélange air/carburant situé en amont (prescrit au paragraphe 5), lambda a une valeur de 1,16 (ce qui correspond à peu près à 3 % d'oxygène).
- Une fois l'injection d'air enclenchée, régler le mélange air/carburant sur la position riche de façon à obtenir dans le lit du catalyseur une température de 890 ± 10 °C. Avec ce réglage du rapport air/carburant,

la valeur de lambda est généralement de 0,94 (soit à peu près 2 % de CO).

3.7 Cycle de vieillissement – Pour l’essai de vieillissement, on utilise le cycle normalisé de vieillissement (SBC), qui est répété jusqu’à atteindre le vieillissement calculé au moyen de l’équation (BAT), laquelle sert à déterminer le temps nécessaire pour obtenir ce vieillissement.

3.8 Assurance de la qualité – Les températures et le rapport air/carburant définis aux paragraphes 3.3 et 3.4 du présent appendice doivent être vérifiés périodiquement (au moins toutes les 50 heures) pendant l’essai de vieillissement. Des ajustements devront être effectués pour s’assurer que le SBC est suivi scrupuleusement tout au long de l’essai de vieillissement.

Une fois le vieillissement achevé, les températures relevées en fonction du temps tout au long de l’essai de vieillissement doivent être disposées en graphique, par tranches ne dépassant pas 10 °C. L’équation BAT et la température de référence effective obtenue par calcul pour le cycle de vieillissement conformément au paragraphe 2.3.1.4 de l’annexe 9 servent à déterminer si le catalyseur a effectivement subi le vieillissement thermique prescrit. Le vieillissement au banc peut être prolongé si l’effet thermique produit par le temps de vieillissement ne représente pas au moins 95 % du vieillissement thermique recherché.

3.9 Démarrage et arrêt – Il faut s’assurer que la température maximum que doit atteindre le catalyseur pour une détérioration rapide (par exemple, 1 050 °C) n’est atteinte ni pendant le démarrage ni pendant l’arrêt. Il est possible de recourir à des méthodes de démarrage et d’arrêt à basse température pour éviter cet inconvénient.

4. Détermination par voie expérimentale du facteur R pour les essais de résistance au vieillissement au banc

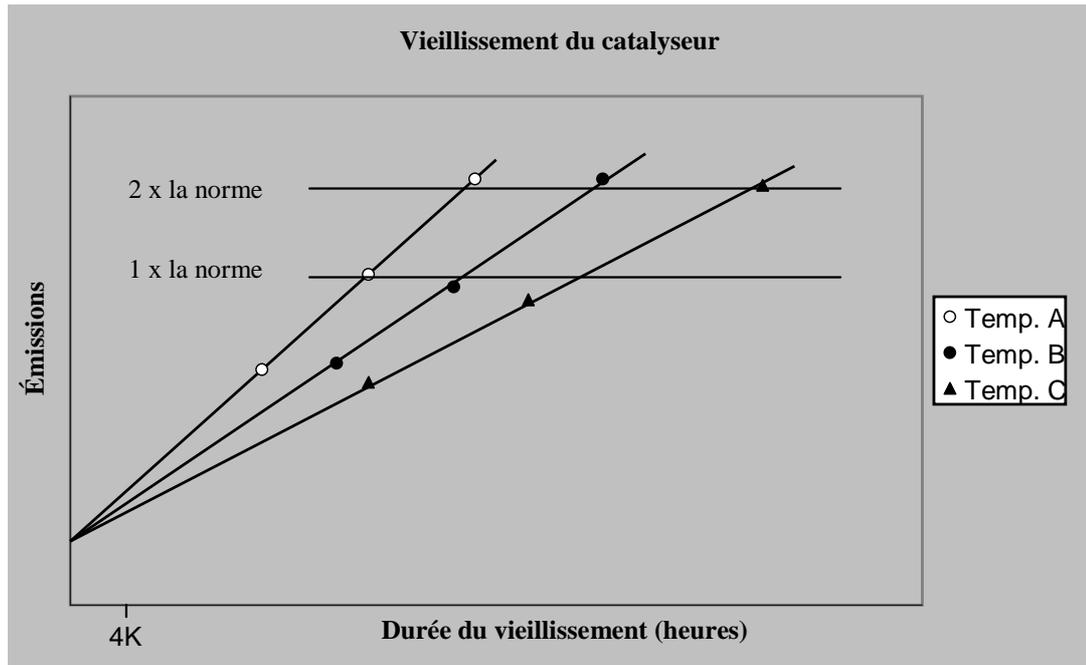
4.1 Le facteur R est le coefficient de réactivité thermique du catalyseur utilisé dans l’équation de vieillissement au banc (BAT). Les constructeurs peuvent déterminer la valeur de R par voie expérimentale en procédant comme indiqué ci-dessous.

4.1.1 À l’aide du cycle au banc et d’un logiciel de vieillissement au banc, faire subir un vieillissement à plusieurs catalyseurs (au moins trois du même modèle), à plusieurs températures d’essai, comprises entre la température normale de fonctionnement et la température limite. Mesurer les émissions (c’est-à-dire l’inefficacité du catalyseur de chacun des constituants des gaz d’échappement). S’assurer que les données finales représentent entre une et deux fois les normes d’émissions.

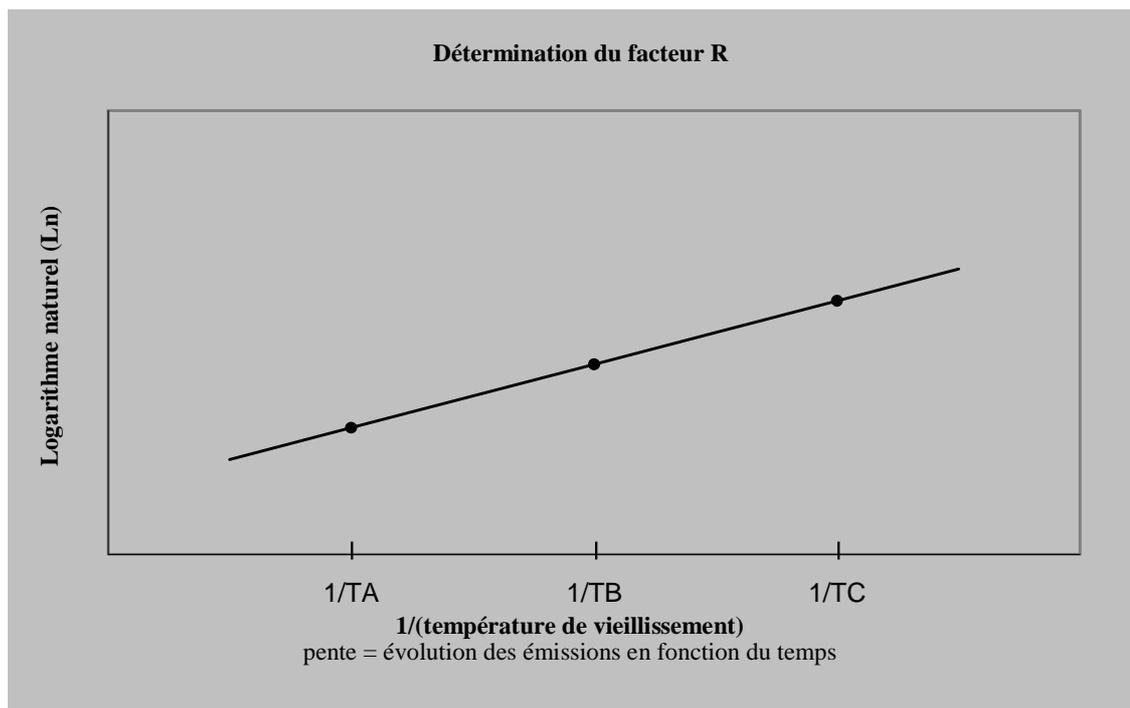
4.1.2 Estimer la valeur de R et calculer la température de référence réelle (Tr) correspondant au cycle de vieillissement au banc, pour chaque température d’essai conformément au paragraphe 2.3.1.4 de l’annexe 9.

4.1.3 Sur un graphique, mettre en regard les émissions (c’est-à-dire l’inefficacité du catalyseur) et le temps de vieillissement pour chacun des catalyseurs. Calculer, au moyen de la méthode des moindres carrés, la ligne de meilleur ajustement parmi les données. Pour que les données soient utiles à cette fin, elles devraient comprendre un intercept commun, compris entre 0 et 6 400 kilomètres. Voir le paragraphe ci-après à titre d’exemple.

- 4.1.4 Calculer la pente de la ligne de meilleur ajustement pour chaque température de vieillissement.
- 4.1.5 Sur un graphique, mettre en regard le logarithme naturel (ln) de la pente de chaque ligne de meilleur ajustement (définie au paragraphe 4.1.4), représenté sur l'axe vertical, et l'inverse de la température de vieillissement (en degrés K) représenté sur l'axe horizontal. Calculer, au moyen de la méthode des moindres carrés, la ligne de meilleur ajustement parmi les données. La pente de la ligne représente le facteur R. Voir le graphique ci-après à titre d'exemple.



- 4.1.6 Comparer le facteur R et la valeur initiale utilisée au paragraphe 4.1.2; si la différence entre les deux dépasse 5 %, choisir un nouveau facteur R situé entre la valeur initiale et la valeur obtenue par calcul puis répéter les étapes 2 à 6 pour obtenir un nouveau facteur R. Recommencer jusqu'à ce que le facteur R obtenu par calcul ne diffère pas de plus de 5 % du facteur R initialement prévu.
- 4.1.7 Comparer le facteur R obtenu séparément pour chaque composant des gaz d'échappement, et utiliser le facteur R le plus bas (cas le plus mauvais) pour l'équation BAT.



Appendice 2

Cycle normalisé au banc pour moteurs diesel (SDBC)

1. Introduction

Pour les filtres à particules, le nombre de régénérations est critique dans les essais de vieillissement. Pour les systèmes nécessitant des cycles de désulfuration (par exemple les catalyseurs de stockage des NOx), le nombre de régénérations est aussi important.

Le cycle normalisé au banc pour moteurs diesel consiste à soumettre un système de traitement aval à un vieillissement sur un banc selon le principe du cycle normalisé (SDBC) décrit dans le présent appendice. Ce cycle nécessite l'utilisation d'un banc de vieillissement sur lequel le gaz d'alimentation est fourni par un moteur.

Pendant le cycle, les phases de régénération et/ou de désulfuration doivent se poursuivre normalement.

2. Le cycle normalisé au banc pour moteurs diesel reproduit le régime du moteur et la charge du moteur constatés pendant le cycle SRC, pendant la durée nécessaire pour évaluer la résistance au vieillissement. Afin d'accélérer le vieillissement, les réglages du moteur placé sur le banc peuvent être modifiés afin de réduire les temps de charge du système; par exemple, le calage de l'injection ou le recyclage des gaz d'échappement peuvent être modifiés.

3. Banc de vieillissement et méthodes d'essai

- 3.1 Le banc normalisé de vieillissement se compose d'un moteur, d'un calculateur et d'un dynamomètre. D'autres configurations sont possibles (par exemple, placer le véhicule sur un banc à rouleaux ou utiliser un brûleur qui reproduit exactement les émissions à l'échappement) pour autant que les prescriptions relatives aux conditions à l'entrée du catalyseur et au maintien de la température énoncées dans le présent appendice soient respectées.

Il peut arriver que, sur le même banc de vieillissement, le flux des gaz d'échappement soit scindé en plusieurs flux, à condition que chacun d'eux satisfasse aux prescriptions du présent appendice. Si tel est le cas, plusieurs catalyseurs peuvent être soumis simultanément aux essais de vieillissement.

- 3.2 Installation du système d'échappement. L'ensemble du système de traitement aval, ainsi que toute la tuyauterie d'échappement reliant ces éléments, est installé sur le banc. Dans le cas des moteurs à échappements multiples (comme certains moteurs V6 ou V8), chaque échappement doit être installé en parallèle sur un banc distinct.

La totalité du système de traitement aval est placée sur le banc comme un tout aux fins de vieillissement. Il est aussi possible de soumettre séparément chaque élément aux essais de vieillissement pendant la durée appropriée.

Appendice 3**Cycle normalisé sur route (SRC)****Introduction**

Le cycle normalisé sur route (SRC) fonctionne par accumulation de kilomètres. Le véhicule peut soit être conduit sur une piste d'essai soit être placé sur un banc à rouleaux.

Le cycle consiste à effectuer sept tours d'un circuit de 6 km. La longueur du tour peut être modifiée pour s'adapter à la distance devant être parcourue pendant l'essai.

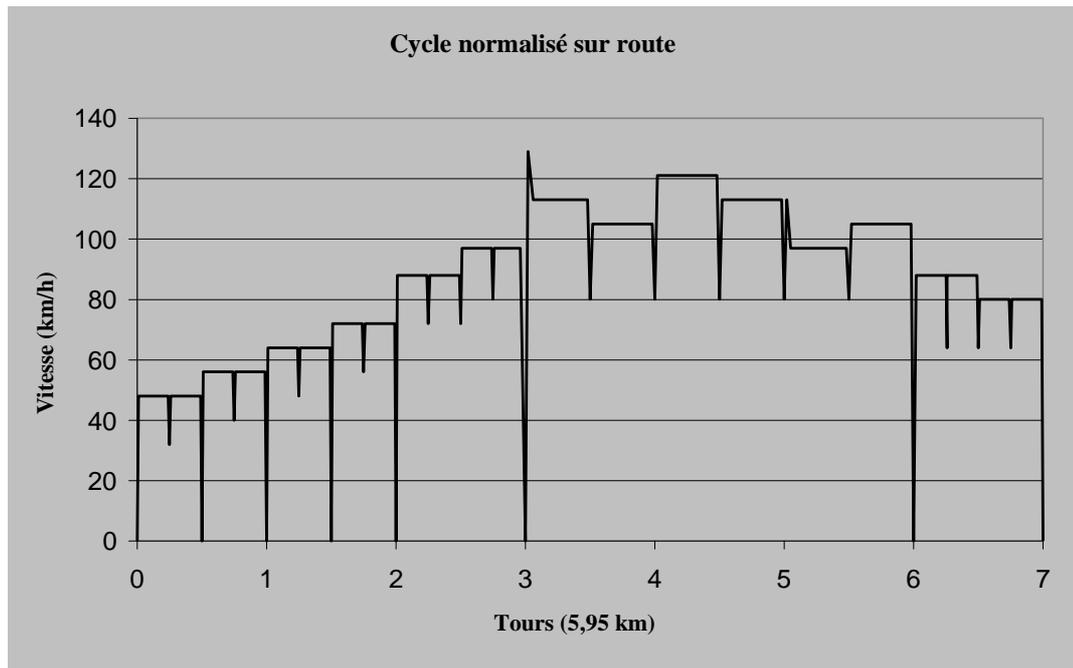
Cycle normalisé sur route

	Description	Accélération en m/s ²
	(Démarrage du moteur) moteur au ralenti pendant 10 secondes	0
	Accélération modérée jusqu'à 48 km/h	1,79
	Rouler à une vitesse de 48 km/h pendant un quart de tour	0
	Décélération modérée jusqu'à 32 km/h	-2,23
	Accélération modérée jusqu'à 48 km/h	1,79
	Rouler à 48 km/h pendant un quart de tour	0
	Décélération modérée jusqu'à l'arrêt	-2,23
	Moteur au ralenti pendant 5 s	0
	Accélération modérée jusqu'à 56 km/h	1,79
	Rouler à 56 km/h pendant un quart de tour	0
	Décélération modérée jusqu'à 40 km/h	-2,23
	Accélération modérée jusqu'à 56 km/h	1,79
	Rouler à 56 km/h pendant un quart de tour	0
	Décélération modérée jusqu'à l'arrêt	-2,23
2	Moteur au ralenti pendant 10 s	0
2	Accélération modérée jusqu'à 64 km/h	1,34
2	Rouler à 64 km/h pendant un quart de tour	0
2	Décélération modérée jusqu'à 48 km/h	-2,23
2	Accélération modérée jusqu'à 64 km/h	1,34
2	Rouler à 64 km/h pendant un quart de tour	0
2	Décélération modérée jusqu'à l'arrêt	-2,23
2	Moteur au ralenti pendant 5 s	0

	Description	Accélération en m/s ²
2	Accélération modérée jusqu'à 72 km/h	1,34
2	Rouler à 72 km/h pendant un quart de tour	0
2	Décélération modérée jusqu'à 56 km/h	-2,23
2	Accélération modérée jusqu'à 72 km/h	1,34
2	Rouler à 72 km/h pendant un quart de tour	0
2	Décélération modérée jusqu'à l'arrêt	-2,23
3	Moteur au ralenti pendant 10 s	0
3	Accélération brutale jusqu'à 88 km/h	1,79
3	Rouler à 88 km/h pendant un quart de tour	0
3	Décélération modérée jusqu'à 72 km/h	-2,23
3	Accélération modérée jusqu'à 88 km/h	0,89
3	Rouler à 88 km/h pendant un quart de tour	0
3	Décélération modérée jusqu'à 72 km/h	-2,23
3	Accélération modérée jusqu'à 97 km/h	0,89
3	Rouler à 97 km/h pendant un quart de tour	0
3	Décélération modérée jusqu'à 80 km/h	-2,23
3	Accélération modérée jusqu'à 97 km/h	0,89
3	Rouler à 97 km/h pendant un quart de tour	0
3	Décélération modérée jusqu'à l'arrêt	-1,79
4	Moteur au ralenti pendant 10 s	0
4	Accélération brutale jusqu'à 129 km/h	1,34
4	En roue libre jusqu'à 113 km/h	-0,45
4	Rouler à 113 km/h pendant un demi-tour	0
4	Décélération modérée jusqu'à 80 km/h	-1,34
4	Accélération modérée jusqu'à 105 km/h	0,89
4	Rouler à 105 km/h pendant un demi-tour	0
4	Décélération modérée jusqu'à 80 km/h	-1,34
5	Accélération modérée jusqu'à 121 km/h	0,45
5	Rouler à 121 km/h pendant un demi-tour	0
5	Décélération modérée jusqu'à 80 km/h	-1,34
5	Accélération légère jusqu'à 113 km/h	0,45

	Description	Accélération en m/s ²
5	Rouler à 113 km/h pendant un demi-tour	0
5	Décélération modérée jusqu'à 80 km/h	-1,34
6	Accélération modérée jusqu'à 113 km/h	0,89
6	En roue libre jusqu'à 97 km/h	-0,45
6	Rouler à 97 km/h pendant un demi-tour	0
6	Décélération modérée jusqu'à 80 km/h	-1,79
6	Accélération modérée jusqu'à 104 km/h	0,45
6	Rouler à 104 km/h pendant un demi-tour	0
6	Décélération modérée jusqu'à l'arrêt	-1,79
7	Moteur au ralenti pendant 45 s	0
7	Accélération brutale jusqu'à 88 km/h	1,79
7	Rouler à 88 km/h pendant un quart de tour	0
7	Décélération modérée jusqu'à 64 km/h	-2,23
7	Accélération modérée jusqu'à 88 km/h	0,89
7	Rouler à 88 km/h pendant un quart de tour	0
7	Décélération modérée jusqu'à 64 km/h	-2,23
7	Accélération modérée jusqu'à 80 km/h	0,89
7	Rouler à 80 km/h pendant un quart de tour	0
7	Décélération modérée jusqu'à 64 km/h	-2,23
7	Accélération modérée jusqu'à 80 km/h	0,89
7	Rouler à 80 km/h pendant un quart de tour	0
7	Décélération modérée jusqu'à l'arrêt	-2,23

Le cycle normalisé sur route est représenté sur le graphique ci-dessous:



».

Annexe 11

Paragraphe 2.9, modifier comme suit:

«2.9 «Essai du type I», le cycle de conduite (parties Un et Deux) utilisé pour l'approbation des niveaux d'émission, et dont la description détaillée est donnée aux **tableaux 1 et 2 de l'annexe 4a**».

Annexe 11, appendice 1

Paragraphe 3.1, modifier comme suit:

«3.1 Le véhicule d'essai doit satisfaire aux prescriptions du **paragraphe 3.2 de l'annexe 4a**».

Paragraphe 4.1, modifier comme suit:

«... l'essai du type I, décrites au **paragraphe 3.2 de l'annexe 4a**».

Paragraphe 5.1, modifier comme suit:

«... aux prescriptions de **l'appendice 1 de l'annexe 4a**».

Paragraphe 6.1, modifier comme suit:

«... aux prescriptions de **l'annexe 4a**».

Annexe 12

Paragraphe 3.1.1.1, modifier comme suit:

«... le cycle de préconditionnement visé au **paragraphe 6.3 de l'annexe 4a** peut être prolongé».

Annexe 13

Paragraphe 3.1, modifier comme suit:

«... calculs doivent être effectués conformément aux **paragraphe 6.4 à 6.6 de l'annexe 4a**. Les émissions...».

Paragraphe 3.2.1, modifier comme suit:

«... cycles conformes au **paragraphe 6.3 de l'annexe 4a**...».

Paragraphe 3.2.2, modifier comme suit:

«... à **l'annexe 4a** pour l'essai du type I...».

Paragraphe 3.2.6, modifier comme suit:

«... sont calculées conformément au **paragraphe 6.6 de l'annexe 4a**...».

Annexe 14

Paragraphe 1.2, modifier comme suit:

«... sont effectués conformément aux **annexes 4a, 5, ...**».

Paragraphe 3.1.2.2.1, modifier comme suit:

«... le cycle de la partie Deux décrit au **tableau 2 (et à la figure 3) de l'annexe 4a**...».

Paragraphe 3.1.2.5.3, modifier comme suit:

«3.1.2.5.3 Le véhicule est conduit conformément aux **dispositions de l'annexe 4a** ou, en cas d'instructions particulières du constructeur concernant le passage des rapports, conformément auxdites instructions figurant dans le manuel d'entretien du véhicule et indiquées sur le tableau de bord (pour l'information du conducteur). Pour ce type de véhicules, les points de changement de vitesse prescrits dans **l'annexe 4a** ne s'appliquent pas. Pour le profil de la courbe de fonctionnement, on applique la description figurant au **paragraphe 6.1.3 de l'annexe 4a**...».

Paragraphe 3.1.2.5.4, modifier comme suit:

«3.1.2.5.4 Les gaz d'échappement sont analysés conformément aux dispositions de **l'annexe 4a**...».

Paragraphe 3.1.3.4.3, modifier comme suit:

«3.1.3.4.3 Le véhicule est conduit conformément à **l'annexe 4a** ou, en cas d'instructions particulières du constructeur concernant le passage des rapports, conformément auxdites instructions figurant dans le manuel d'entretien du véhicule et indiquées sur le tableau de bord (pour l'information du conducteur). Pour ce type de véhicules, les points de changement de vitesse prescrits dans l'annexe 4a ne s'appliquent pas. Pour le profil de la courbe de fonctionnement, on applique la description figurant au **paragraphe 6.1.3.2 de l'annexe 4a**...».

Paragraphe 3.1.3.4.4, modifier comme suit:

«3.1.3.4.4 Les gaz d'échappement sont analysés conformément aux dispositions de **l'annexe 4a**...».

Paragraphe 3.2.2.3.1, modifier comme suit:

«3.2.2.3.1 Pour les véhicules à moteur à allumage par compression, on utilise le cycle de la partie Deux décrit dans le **tableau 2 (et la figure 3) de l'annexe 4a**. On effectue trois cycles consécutifs conformément au paragraphe 3.2.2.6.3 ci-après.».

Paragraphe 3.2.2.6.3, modifier comme suit:

«3.2.2.6.3 Le véhicule est conduit conformément à **l'annexe 4a** ou, en cas d'instructions particulières du constructeur concernant le passage des rapports, conformément auxdites instructions figurant dans le manuel d'entretien du véhicule et indiquées sur le tableau de bord (pour l'information du conducteur). Pour ce type de véhicules, les points de changement de vitesse prescrits dans **l'annexe 4a** ne s'appliquent pas. Pour le profil de la courbe de fonctionnement, on applique la description figurant au **paragraphe 6.1.3 de l'annexe 4a**.».

Paragraphe 3.2.2.6.4, modifier comme suit:

«3.2.2.6.4 Les gaz d'échappement sont analysés conformément à **l'annexe 4a**.».

Paragraphe 3.2.3.1.1, modifier comme suit:

«... le cycle de la partie Deux décrit dans le **tableau 2 et la figure 2 de l'annexe 4a**...».

Paragraphe 3.2.3.4.3, modifier comme suit:

«3.2.3.4.3 Le véhicule est conduit conformément à l'annexe 4a ou, en cas d'instructions particulières du constructeur concernant le passage des rapports, conformément auxdites instructions figurant dans le manuel d'entretien du véhicule et indiquées sur le tableau de bord (pour l'information du conducteur). Pour ce type de véhicules, les points de changement de vitesse prescrits dans l'annexe 4a ne s'appliquent pas. Pour le profil de la courbe de fonctionnement, on applique la description figurant au paragraphe 6.1.3 de l'annexe 4a.».

Paragraphe 3.2.3.4.4, modifier comme suit:

«3.2.3.4.4 Les gaz d'échappement sont analysés conformément aux dispositions de **l'annexe 4a**.».

Paragraphe 3.3.1, modifier comme suit:

«3.3.1 Pour ce type de véhicule, l'essai est effectué conformément à **l'annexe 4a**.».

Paragraphe 3.3.3, modifier comme suit:

«3.3.3 Le véhicule est conduit conformément à **l'annexe 4a** ou, en cas d'instructions particulières du constructeur concernant le passage des rapports, conformément auxdites instructions figurant dans le manuel d'entretien du véhicule et indiquées sur le tableau de bord (pour l'information du conducteur). Pour ce type de véhicules, les points de changement de vitesse prescrits dans **l'annexe 4a** ne s'appliquent pas. Pour le profil de la courbe de fonctionnement, on applique la description figurant au **paragraphe 6.1.3 de l'annexe 4a**.».

Paragraphe 3.4.1, modifier comme suit:

«... essayés en mode hybride conformément à **l'annexe 4a**. S'ils disposent de plusieurs...».

Paragraphe 3.4.3, modifier comme suit:

- «3.4.3 Le véhicule est conduit conformément à **l'annexe 4a** ou, en cas d'instructions particulières du constructeur concernant le passage des rapports, conformément auxdites instructions figurant dans le manuel d'entretien du véhicule et indiquées sur le tableau de bord (pour l'information du conducteur). Pour ce type de véhicules, les points de changement de vitesse prescrits dans **l'annexe 4a** ne s'appliquent pas. Pour le profil de la courbe de fonctionnement, on applique la description figurant au **paragraphe 6.1.3.2 de l'annexe 4a**.».
-