

N° 4789. ACCORD CONCERNANT L'ADOPTION DE CONDITIONS UNIFORMES D'HOMOLOGATION ET LA RECONNAISSANCE RÉCIPROQUE DE L'HOMOLOGATION DES ÉQUIPEMENTS ET PIÈCES DE VÉHICULES À MOTEUR. FAIT À GENÈVE LE 20 MARS 1958 ¹

RÈGLEMENT N° 15 ² : PRESCRIPTIONS UNIFORMES RELATIVES À L'HOMOLOGATION DES VÉHICULES ÉQUIPÉS DE MOTEURS À ALLUMAGE COMMANDÉ EN CE QUI CONCERNE LES ÉMISSIONS DE GAZ POLLUANTS PAR LE MOTEUR

Textes authentiques : anglais et français.

Enregistré d'office le 1^{er} août 1970.

1. DOMAINE D'APPLICATION

Le présent Règlement s'applique aux émissions de gaz polluants en provenance des moteurs à allumage commandé équipant les véhicules à moteur. En sont exclus les véhicules à moteur à deux ou trois roues dont le poids maximal est inférieur à 400 kg et/ou dont la vitesse maximale par construction n'atteint pas 50 km/h.

2. DÉFINITIONS

Au sens du présent Règlement, on entend :

- 2.1. par « *homologation du véhicule* », l'homologation d'un type de véhicule en ce qui concerne la limitation des émissions de gaz polluants en provenance du moteur;
- 2.2. par « *type de véhicule* », les véhicules à moteur ne présentant pas entre eux de différences essentielles, ces différences pouvant porter notamment sur les points suivants:
 - 2.2.1. inertie équivalente déterminée en fonction du poids de référence comme il est prescrit au paragraphe 5.2. de l'annexe 4 au présent Règlement,
 - 2.2.2. caractéristiques du moteur et du véhicule définies aux points 1 à 6 et 8 de l'annexe 1 et à l'annexe 2 au présent Règlement;
- 2.3. par « *poids de référence* », le poids du véhicule en ordre de marche majoré d'un poids forfaitaire de 120 kg. Le poids du véhicule en ordre de marche

¹ Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 335, p. 211; pour les faits ultérieurs, voir les références données dans les Index cumulatifs n° 4 à 8, ainsi que l'annexe A des volumes 601, 606, 607, 609, 630, 631, 652, 656, 659, 667, 669, 672, 673, 680, 683, 686, 696, 723 et 730.

² Entré en vigueur le 1^{er} août 1970 pour la France et l'Espagne, conformément à l'article 1, paragraphe 5, de l'Accord susmentionné.

est celui correspondant au poids total à vide avec tous les réservoirs pleins sauf le réservoir à carburant qui sera seulement à demi-rempli, l'outillage de bord et la roue de secours;

- 2.4. par « *carter du moteur* », les capacités existant soit dans le moteur, soit à l'extérieur de ce dernier, et reliées au carter d'huile par des passages internes ou externes par lesquels les gaz et les vapeurs peuvent s'écouler;
- 2.5. par « *gaz polluants* », le monoxyde de carbone et les hydrocarbures;
- 2.6. par « *poids maximal* », le poids maximal techniquement admissible déclaré par le constructeur (ce poids peut être supérieur au « poids maximal » autorisé par l'administration nationale).

3. DEMANDE D'HOMOLOGATION

- 3.1. La demande d'homologation d'un type de véhicule en ce qui concerne la limitation des émissions de gaz polluants en provenance du moteur sera présentée par le constructeur du véhicule ou son représentant dûment accrédité.
- 3.2. Elle sera accompagnée des pièces mentionnées ci-après en triple exemplaire et des indications suivantes:
 - 3.2.1. description du type de moteur comportant toutes les indications figurant à l'annexe 1,
 - 3.2.2. dessins de la chambre de combustion et du piston, y compris la segmentation,
 - 3.2.3. levée maximale des soupapes et angles d'ouverture et de fermeture réperés par rapport aux points morts,
 - 3.2.4. indications concernant le véhicule et figurant à l'annexe 2.
- 3.3. Un véhicule représentatif du type de véhicule à homologuer doit être présenté au service technique chargé des essais d'homologation pour les essais visés au paragraphe 5 du présent Règlement.

4. HOMOLOGATION

- 4.1. Lorsque le type de véhicule présenté à l'homologation en application du présent Règlement satisfait aux prescriptions des paragraphes 5 et 6 ci-après, l'homologation pour ce type de véhicule est accordée.
- 4.2. Chaque homologation comportera l'attribution d'un numéro d'homologation. Une même Partie contractante ne pourra pas attribuer ce numéro à un autre type de véhicule.
- 4.3. L'homologation ou le refus d'homologation d'un type de véhicule, en application du présent Règlement, sera communiqué aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement, au moyen d'une fiche conforme au modèle de l'annexe 2 au présent Règlement et de dessins et schémas fournis

par le demandeur de l'homologation, au format maximal A 4 (210 × 297 mm) ou pliés à ce format et à une échelle appropriée.

- 4.4. Sur tout véhicule conforme à un type de véhicule homologué en application du présent Règlement, il sera apposé de manière visible en un endroit facilement accessible et indiqué sur la fiche d'homologation, une marque d'homologation internationale composée :
 - 4.4.1. d'un cercle à l'intérieur duquel est placée la lettre « E » suivie du numéro distinctif du pays ayant délivré l'homologation *,
 - 4.4.2. du numéro du présent Règlement, suivi de la lettre « R », d'un tiret et du numéro d'homologation, placés au-dessous du cercle.
- 4.5. La marque d'homologation doit être nettement lisible et indélébile.
- 4.6. L'annexe 3 au présent Règlement donne un exemple du schéma de la marque d'homologation.

5. SPÉCIFICATIONS ET ESSAIS

5.1. Généralités

Les éléments susceptibles d'influer sur les émissions de gaz polluants doivent être conçus, construits et montés de telle façon que dans des conditions normales d'utilisation et en dépit des vibrations auxquelles il peut être soumis le véhicule puisse satisfaire aux prescriptions du présent Règlement.

5.2. Description des essais

- 5.2.1. Le véhicule est soumis, suivant sa catégorie et comme il est indiqué ci-après, à des essais des trois types I, II et III.
 - 5.2.1.1. *Essai du type I* (contrôle des polluants émis en moyenne dans une zone urbaine encombrée après un démarrage à froid).
 - 5.2.1.1.1. Cet essai doit être effectué sur tous les véhicules visés au paragraphe 1 et dont le poids maximal ne dépasse pas 3,5 tonnes.
 - 5.2.1.1.2. Le véhicule est placé sur un banc dynamométrique comportant un frein et un volant d'inertie. Il est exécuté sans interruption un essai d'une durée totale de 13 minutes et comportant quatre cycles. Chaque cycle se compose de 15 modes (ralenti, accélération, vitesse stabilisée, ralentissement...). Pendant l'essai, les gaz d'échappement sont recueillis dans un ou plusieurs sacs. Les gaz sont analysés et leur volume mesuré à la fin de la période de remplissage.

* 1 pour la République fédérale d'Allemagne, 2 pour la France, 3 pour l'Italie, 4 pour les Pays-Bas, 5 pour la Suède, 6 pour la Belgique, 7 pour la Hongrie, 8 pour la Tchécoslovaquie, 9 pour l'Espagne, 10 pour la Yougoslavie, et 11 pour le Royaume-Uni; les chiffres suivants seront attribués aux autres pays selon l'ordre chronologique de leur ratification à l'Accord concernant l'adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur ou de leur adhésion à cet Accord et les chiffres ainsi attribués seront communiqués par le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies aux Parties contractantes à l'Accord.

- 5.2.1.1.3. L'essai sera conduit selon la méthode décrite à l'annexe 4 du présent Règlement. Les méthodes de collecte et d'analyse des gaz devront être celles prescrites. D'autres méthodes pourront être approuvées s'il est reconnu qu'elles donnent des résultats équivalents.
- 5.2.1.1.4. Les masses de monoxyde de carbone et d'hydrocarbure obtenues lors de l'essai devront être inférieures aux valeurs figurant dans le tableau ci-après suivant le poids de référence du véhicule.

<i>Poids de référence (Pr) kilogrammes</i>	<i>Masse de monoxyde de carbone grammes par essai</i>	<i>Masses d'hydrocarbures grammes par essai</i>
Pr ≤ 750	100	8,0
750 < Pr ≤ 850	109	8,4
850 < Pr ≤ 1020	117	8,7
1020 < Pr ≤ 1250	134	9,4
1250 < Pr ≤ 1470	152	10,1
1470 < Pr ≤ 1700	169	10,8
1700 < Pr ≤ 1930	186	11,4
1930 < Pr ≤ 2150	203	12,1
2150 < Pr	220	12,8

- 5.2.1.2. *Essai du type II* (contrôle de l'émission de monoxyde de carbone au régime du ralenti).
- 5.2.1.2.1. Cet essai doit être effectué sur les véhicules visés au paragraphe 1.
- 5.2.1.2.2. La teneur en volume en monoxyde de carbone des gaz d'échappement émis au régime du ralenti ne doit pas dépasser 4,5 %.
- 5.2.1.2.3. La prescription qui précède sera contrôlée au cours d'un essai conduit selon la méthode décrite à l'annexe 5 du présent Règlement.
- 5.2.1.3. *Essai du type III* (contrôle des émissions de gaz de carter).
- 5.2.1.3.1. Cet essai doit être effectué sur tous véhicules visés au paragraphe 1 à l'exception de ceux dont le moteur est à deux temps avec compression dans le carter.
- 5.2.1.3.2. La masse des hydrocarbures contenus dans les gaz de carter non réaspirés par le moteur doit être inférieure à 0,15 % de la masse du carburant consommé par le moteur.
- 5.2.1.3.3. La prescription qui précède sera contrôlée au cours d'un essai conduit selon la méthode décrite à l'annexe 6 du présent Règlement.

6. MODIFICATIONS DU TYPE DE VÉHICULE

- 6.1. Toute modification du type de véhicule sera portée à la connaissance du service administratif qui a accordé l'homologation du type de véhicule. Ce service pourra alors:
 - 6.1.1. soit considérer que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir une influence défavorable notable, et qu'en tout cas ce véhicule satisfait encore aux prescriptions,
 - 6.1.2. soit exiger un nouveau procès-verbal du service technique chargé des essais.
- 6.2. La confirmation de l'homologation ou le refus de l'homologation avec l'indication des modifications sera communiqué aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement, conformément à la procédure indiquée au paragraphe 4.3. ci-dessus.

7. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

- 7.1. Tout véhicule portant une marque d'homologation en application du présent Règlement doit être conforme au type de véhicule homologué quant aux éléments ayant une influence sur l'émission de gaz polluants par le moteur.
- 7.2. Afin de vérifier la conformité exigée au paragraphe 7.1., on prélèvera dans la série un véhicule portant la marque d'homologation en application du présent Règlement.
- 7.3. En règle générale, la conformité du véhicule au type homologué sera contrôlée sur la base de la description donnée dans la fiche d'homologation et ses annexes, et si cela est nécessaire on soumettra un véhicule aux essais des types I, II et III mentionnés au paragraphe 5.2. ci-dessus ou à certains de ces essais.
 - 7.3.1. Lors d'un essai du type I effectué sur un véhicule prélevé dans la série, les masses de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures mesurées ne devront pas dépasser respectivement les quantités L_1 et L_2 donnée par le tableau ci-après:

Poids de référence (Pr) kilogrammes	Masse de monoxyde de carbone grammes par essai L_1	Masse d'hydrocarbures grammes par essai L_2
Pr \leq 750	120	10,4
750 < Pr \leq 850	131	10,9
850 < Pr \leq 1020	140	11,3
1020 < Pr \leq 1250	161	12,2
1250 < Pr \leq 1470	183	13,1
1470 < Pr \leq 1700	203	14,0
1700 < Pr \leq 1930	223	14,8
1930 < Pr \leq 2150	244	15,7
2150 < Pr	264	16,6

7.3.1.1. Si la masse de monoxyde de carbone ou la masse d'hydrocarbures produite par le véhicule prélevé dans la série est supérieure aux limites L_1 et L_2 qui précèdent, le constructeur a la possibilité de demander qu'il soit effectué des mesures sur un échantillon de véhicules prélevés dans la série et contenant le véhicule prélevé initialement. Le constructeur fixe l'importance n de l'échantillon. On détermine alors pour chaque gaz polluant la moyenne arithmétique \bar{x} des résultats obtenus sur l'échantillon ainsi que l'écart type S^* de l'échantillon. On considère alors la production de la série comme conforme si la condition suivante est remplie: $x + k \times S \leq L$.

L : valeur limite prescrite au paragraphe 7.3.1. pour chaque gaz polluant considéré.

k : facteur statistique dépendant de n et donné par le tableau ci-après:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0.973	0.613	0.489	0.421	0.376	0.342	0.317	0.296	0.279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0.265	0.253	0.242	0.233	0.224	0.216	0.210	0.203	0.198

$$\text{Si } n \geq 20 \quad k = \frac{0,860}{\sqrt{n}}$$

* $S^2 = \sum \frac{(x - \bar{x})^2}{n-1}$ où x est l'un quelconque des n résultats individuels.

7.3.2. Lors d'un essai du type II ou du type III effectué sur un véhicule prélevé dans la série, les conditions prescrites aux paragraphes 5.2.1.2.2. et 5.2.1.3.2. devront être respectées.

8. SANCTIONS POUR NON-CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

8.1. L'homologation délivrée pour un type de véhicule en application du présent Règlement peut être retirée si la condition énoncée au paragraphe 7.1. n'est pas respectée ou si le ou les véhicules prélevés n'ont pas subi avec succès les vérifications prévus au paragraphe 7.3. ci-dessus.

8.2. Au cas où une Partie à l'Accord appliquant le présent Règlement retirerait une homologation qu'elle a précédemment accordée, elle en informera aussitôt les autres Parties contractantes appliquant le présent Règlement, au moyen d'une copie de la fiche d'homologation portant à la fin, en gros caractères, la mention signée et datée « HOMOLOGATION RETIRÉE ».

9. NOMS ET ADRESSES DES SERVICES TECHNIQUES CHARGÉS DES ESSAIS D'HOMOLOGATION ET DES SERVICES ADMINISTRATIFS

Les Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement communiqueront au Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies les noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des services administratifs qui délivrent l'homologation et auxquels doivent être renvoyées les fiches d'homologation et de refus ou de retrait d'homologation émises dans les autres pays.

ANNEXE 1

CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES DU MOTEUR ET RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LA CONDUITE DES ESSAIS *

1. Description du moteur

- 1.1. Marque
- 1.2. Type
- 1.3. Cycle: quatre temps/deux temps **
- 1.4. Nombre de cylindres
- 1.5. Alésage mm

* Pour les moteurs ou systèmes non conventionnels, on fournira les données équivalentes à celles mentionnées ci-dessous.

** Rayer la mention inutile.

- 1.6. Course mm
- 1.7. Cylindrée cm³
- 1.8. Rapport volumétrique de compression *
- 1.9. Mode de refroidissement
- 1.10. Suralimentation avec/sans ** description du système
- 1.11. Dispositif de recyclage des gaz de carter (description et schémas)
.....
- 1.12. Filtre à air: dessins ou marques et types
2. *Dispositifs additionnels d'antipollution* (s'ils existent et s'ils ne sont pas compris dans une autre rubrique)
Description et schémas
3. *Alimentation*
- 3.1. Description et schémas des tubulures d'admission et de leurs accessoires (dash-pot, dispositif de réchauffage, prises d'air additionnelles, etc.)
.....
- 3.2. Alimentation en carburant
- 3.2.1. par carburateurs(s) ** Nombre
- 3.2.1.1. Marque
- 3.2.1.2. Type
- 3.2.1.3. Réglages **
- 3.2.1.3.1. Gicleurs
- 3.2.1.3.2. Buses
- 3.2.1.3.3. Niveau dans la cuve
- 3.2.1.3.4. Poids du flotteur
- 3.2.1.3.5. Pointeau
- 3.2.1.4. Starter manuel/automatique ** Réglage de fermeture *
- 3.2.1.5. Pompe d'alimentation
Pression * ou diagramme caractéristique *
- 3.2.2. par dispositif d'injection **
- 3.2.2.1. Pompe
- 3.2.2.1.1. Marque
- 3.2.2.1.2. Type
- 3.2.2.1.3. Débit mm³ par coup à t/min de la pompe ** **
ou diagramme caractéristique * **
- 3.2.2.2. Injecteur(s)
- 3.2.2.2.1. Marque
- 3.2.2.2.2. Type
- 3.2.2.2.3. Tarage bars * **
ou diagramme caractéristique * **
4. *Distribution*
- 4.1. Levées maximales des soupapes et angles d'ouverture et de fermeture

* Indiquer la tolérance.

** Rayer la mention inutile.

- repérés par rapport aux points morts
- 4.2. Jeux de référence et/ou de réglage *
5. *Allumage*
- 5.1. Allumeur(s)
- 5.1.1. Marque
- 5.1.2. Type
- 5.1.3. Courbe d'avance à l'allumage **
- 5.1.4. Calage **
- 5.1.5. Ouverture des contacts **
6. *Système d'échappement*
- Description et schémas
7. *Renseignements additionnels concernant les conditions d'essais*
- 7.1. Lubrifiant employé
- 7.1.1. Marque
- 7.1.2. Type
- (Indiquer le pourcentage d'huile dans le carburant si du lubrifiant est mélangé à ce dernier)
- 7.2. Bougies
- 7.2.1. Marque
- 7.2.2. Type
- 7.2.3. Ecartement des électrodes
- 7.3. Bobine d'allumage
- 7.3.1. Marque
- 7.3.2. Type
- 7.4. Condensateur d'allumage
- 7.4.1. Marque
- 7.4.2. Type
8. *Performances du moteur*
- 8.1. Vitesse de rotation au régime de ralenti t/min **
- 8.2. Vitesse de rotation correspondant au régime de puissance maximum t/min **
- 8.3. Puissance maximale CV/HP * (ISO - BSI - CUNA - DIN - IGM - SAE, etc. *)

* Rayer la mention inutile.

** Indiquer la tolérance.

ANNEXE 2

(Format maximal: A 4 [210 × 297 mm])

INDICATION
DE L'ADMINISTRATION

*Communication concernant l'homologation
(ou le refus ou le retrait d'une homologation)
d'un type de véhicule en ce qui concerne
les émissions de gaz polluants par le
moteur, en application du Règlement n° 15*

- N° d'homologation
1. Marque de fabrique ou de commerce du véhicule
 2. Type du véhicule
 3. Nom et adresse du constructeur
 4. Le cas échéant, nom et adresse du représentant du constructeur
 5. Poids de référence du véhicule
 6. Poids maximal du véhicule
 7. Boîte de vitesse
 - 7.1. Manuelle ou automatique *
 - 7.2. Nombre de rapports
 - 7.3. Vitesse du véhicule à 1000 t/m du moteur sur chaque rapport **
 - 1°
 - 2°
 - 3°
 - 7.4. Contrôle des performances au sens du paragraphe 3.1.6. de l'annexe 4 du présent Règlement
 8. Véhicule présenté à l'homologation le
 9. Service technique chargé des essais d'homologation
 10. Date du procès-verbal délivré par ce service
 11. Numéro du procès-verbal délivré par ce service
 12. L'homologation est accordée/refusée *
 13. Emplacement, sur le véhicule, de la marque d'homologation
 14. Lieu
 15. Date
 16. Signature

* Rayer la mention inutile.

** Dans le cas des véhicules à moteur munis de boîtes de vitesses automatiques, on fournira tous les renseignements permettant de caractériser la transmission.

17. Sont annexées à la présente communication les pièces suivantes qui portent le numéro d'homologation indiqué ci-dessus:

- 1 exemplaire de l'annexe 1 du présent Règlement, dûment rempli et accompagné des dessins et schémas indiqués.
- 1 photographie du moteur et de son compartiment.

ANNEXE 3

SCHÉMA DE LA MARQUE D'HOMOLOGATION



	a	b
Dimensions minimales	12	5,6

(millimètres)

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que, en application du Règlement n° 15, le type de ce véhicule a été homologué, en ce qui concerne les émissions de gaz polluants par le moteur, aux Pays-Bas (E4) sous le n° 2439.

ANNEXE 4

ESSAI DU TYPE I

(Contrôle des polluants émis en moyenne dans une zone urbaine encombrée après un démarrage à froid)

1. INTRODUCTION

La présente annexe décrit la méthode pour conduire l'essai du type I défini au paragraphe 5.2.1.1. du présent Règlement.

2. CYCLE DE FONCTIONNEMENT AU BANC DYNAMOMÉTRIQUE

2.1. Description du cycle

Le cycle de fonctionnement à utiliser au banc dynamométrique sera celui

CYCLE DE FONCTIONNEMENT AU BANC DYNAMOMÉTRIQUE

N° séquence	Modes	Accélération m/sec. ²	Vitesse km/h	Durée de chaque		Temps cumulé sec.	Rapport de boîtes à utiliser dans le cas d'une boîte mécanique
				sé- quence sec.	mode sec.		
1 Ralenti	1			11	11	11	6 sec. PM + 5 sec. K1 *
2 Accélération	2	1,04	0-15	4	4	15	
3 Vit. stabilisée	3		15	8	8	23	
4 Décélération	4	-0,69	15-10	2	2	25	1
5 Décélération moteur débrayé				3	3	28	K1
6 Ralenti	5			21	21	49	16 sec. PM + 5 sec. K1
7 Accélération	6	0,83	0-15	5	12	54	
8 Chang. de vitesse				2		56	
9 Accélération	7	0,94	15-32	5	24	61	2
10 Vit. stabilisée				32		24	85
11 Décélération	8	-0,75	32-10	8	11	93	2
12 Décélération moteur débrayé				3		96	K2
13 Ralenti	9			21	21	117	16 sec. PM + 5 sec. K1
14 Accélération	10	0,83	0-15	5	26	122	
15 Changement de vitesse				2		124	
16 Accélération	11	0,62	15-35	9	13	133	2
17 Changement de vitesse				2		135	
18 Accélération	12	0,52	35-50	8	12	143	3
19 Vitesse stabilisée				50		12	155
20 Décélération	13	-0,52	50-35	8	13	163	3
21 Vitesse stabilisée				35		13	176
22 Changement de vitesse	14	-0,86	32-10	2	12	178	2
23 Décélération				7		185	
24 Décélération moteur débrayé	15	-0,92	10-0	3	7	188	K2
25 Ralenti				7		7	195

* PM = Boîte au point mort, moteur embrayé.

K1, K2 = Boîte en 1^{re} ou 2^e vitesse engagée, moteur débrayé.

donné dans le tableau ci-dessus et représenté dans le graphique joint en appendice (page [407]). La décomposition séquentielle est également donnée dans le tableau de l'appendice (page [409]).

2.2. Conditions générales pour l'exécution du cycle

Des cycles d'essais préliminaires doivent être exécutés pour déterminer la meilleure façon d'actionner la commande de l'accélérateur et du frein s'il y a lieu, afin d'exécuter un cycle se rapprochant du cycle théorique dans les limites prescrites.

2.3. Utilisation de la boîte de vitesses

2.3.1. Si la vitesse maximale pouvant être atteinte sur le premier rapport de la boîte de vitesses est inférieure à 15 km/h, on utilisera les 2^e, 3^e et 4^e combinaisons.

- 2.3.2. Les voitures équipées de boîtes de vitesses à commande semi-automatique seront essayées en utilisant les rapports normalement utilisés pour la circulation sur route, et la commande des vitesses sera actionnée selon les instructions du constructeur.
- 2.3.3. Les voitures équipées de boîtes de vitesses à commande automatique seront essayées en enclenchant le rapport le plus élevé (Drive). La manœuvre de l'accélérateur sera effectuée de façon à obtenir des accélérations aussi constantes que possible permettant à la transmission d'enclencher les différents rapports dans l'ordre normal. En outre, les points de changement de vitesse indiqués à l'appendice (page [407]) ne sont pas applicables et les accélérations doivent être effectuées le long des droites joignant la fin de la période de ralenti au début de la période de vitesse stabilisée suivante. Les tolérances du paragraphe 2.4. seront applicables.
- 2.3.4. Les véhicules comportant un overdrive pouvant être commandé par le conducteur seront essayés avec l'overdrive hors action.

2.4. Tolérances

- 2.4.1. On tolérera un écart de ± 1 km/h par rapport à la vitesse théorique en accélération, en vitesse stabilisée et en décélération lorsqu'on utilise les freins du véhicule. Si le véhicule décélère plus rapidement sans qu'on utilise les freins, on se conformera seulement aux prescriptions du paragraphe 6.6.3. On acceptera, aux changements de mode, des tolérances sur la vitesse supérieures à celles prescrites à condition que la durée des écarts constatés ne dépasse chaque fois pas 0,5 seconde.
- 2.4.2. Les tolérances sur les temps de $\pm 0,5$ sec.
Les tolérances ci-dessus s'appliquent également au début et à la fin de chaque période de changement de vitesse *.
- 2.4.3. Les tolérances sur la vitesse et sur les temps seront combinées comme il est indiqué à l'appendice (page [407]) de la présente annexe.

3. VÉHICULE ET CARBURANT

3.1. Véhicule à essayer

- 3.1.1. Le véhicule sera présenté en bon état mécanique. Il devra être rodé et avoir parcouru au moins 3000 km avant l'essai.
- 3.1.2. Le dispositif d'échappement ne devra pas présenter de fuite susceptible de diminuer la quantité des gaz collectés, qui doit être celle sortant du moteur.
- 3.1.3. L'étanchéité du système d'admission pourra être vérifiée pour que la carburation ne soit pas altérée par une prise d'air accidentelle.
- 3.1.4. Les réglages du moteur et des organes du véhicule seront ceux prévus par le constructeur.

* Il est à noter que le temps de 2 secondes alloué comprend la durée du changement de combinaison et s'il y a lieu une certaine latitude pour rattraper le cycle.

3.1.5. Une prise de dépression sera aménagée dans le circuit d'admission au voisinage du carburateur, après le papillon.

3.1.6. Le laboratoire pourra vérifier que le véhicule correspond aux performances indiquées par le constructeur, et est utilisable en conduite normale, et notamment apte à démarrer à froid et à chaud.

3.2. Carburant

3.2.1. Le carburant sera le carburant de référence dont les spécifications sont définies à l'annexe 7. Si le moteur est lubrifié par mélange, on ajoutera au carburant de référence l'huile de la qualité et dans la quantité recommandées par le constructeur.

4. MATÉRIEL D'ESSAI

4.1. Frein dynamométrique

Aucun modèle n'est prescrit. Toutefois, son réglage devra rester stable dans le temps. Il ne devra pas engendrer de vibrations perceptibles dans le véhicule, et susceptibles de nuire à son fonctionnement normal. Il comportera obligatoirement un adaptateur d'inerties permettant de reproduire le fonctionnement sur route du véhicule (inerties équivalentes).

4.2. Matériel de collecte des gaz

4.2.1. Les tuyaux de raccordement seront en acier et comporteront autant que possible des raccords rigides. Toutefois, pour isoler le dispositif des vibrations du véhicule, on prévoira un élément élastique annulaire totalement étanche. On pourra utiliser d'autres matériaux s'ils n'ont pas d'influence sur la composition des gaz.

4.2.2. Lorsque le véhicule essayé possède un tuyau d'échappement à plusieurs branches, ces dernières doivent être reliées aussi près que possible au véhicule.

4.2.3. La température des gaz dans le système de collecte devra être compatible avec le bon fonctionnement du moteur, la bonne conservation des sacs de prélèvement, le niveau d'absorption des hydrocarbures prévu au paragraphe 5.5.1., et la réduction au minimum des condensations sur les parois du ou des sacs de prélèvement.

4.2.4. Les diverses soupapes permettant de diriger les gaz d'échappement soit vers l'atmosphère, soit vers le dispositif de prélèvement, doivent être à manœuvre et à action rapides.

4.2.5. Le dispositif de captation sera constitué par un ou plusieurs sacs de capacité suffisante. Les sacs seront constitués de matériaux tels que les mesures d'une part, et la conservation des gaz d'autre part, ne soient pas altérées.

4.3. Matériel d'analyses

4.3.1. La sonde peut être constituée par le tuyau de prélèvement débouchant dans

le dispositif de captation ou par le tuyau de vidange du sac. Elle peut également être indépendante, mais ne pourra en tout cas avoir son orifice situé dans le fond du sac.

4.3.2. Les analyseurs seront du type non dispersif à absorption dans l'infrarouge. L'analyseur à hydrocarbures sera sensibilisé au *n*-hexane.

4.4. *Matériel de mesure du volume*

4.4.1. On utilisera un compteur volumétrique.

4.4.2. Les mesures de la pression et de la température permettant de ramener le volume aux conditions standards seront effectuées en des points choisis en fonction du type de compteur utilisé et leur emplacement sera indiqué par le laboratoire.

4.4.3. Le dispositif de soutirage des gaz pourra être constitué par une pompe ou tout autre système maintenant constante la pression mesurée au compteur.

4.5. *Précision des appareils*

4.5.1. Le frein étant taré par un essai séparé, la précision du dynamomètre n'est pas indiquée. L'inertie totale des masses en rotation, y compris celle des rouleaux et du rotor du frein (voir paragraphe 5.2.), sera donnée à ± 20 kg près.

4.5.2. La vitesse du véhicule devra être mesurée à partir de la vitesse de rotation des rouleaux liés aux volants d'inertie du frein. Elle devra pouvoir être mesurée à ± 2 km/h près dans la gamme 0-10 km/h et à ± 1 km près au-dessus de 10 km/h.

4.5.3. Les températures considérées aux points 6.1.1. et 7.3.3. devront pouvoir être mesurées à $\pm 2^\circ\text{C}$ près.

4.5.4. La pression atmosphérique devra pouvoir être mesurée à ± 1 mm de mercure près.

4.5.5. La dépression dans le système d'admission du véhicule devra être mesurée à ± 5 mm de colonne de mercure près. Les autres pressions (contre-pression du dispositif de prélèvement, pression pour la correction du volume, ...) devront être mesurées à ± 5 mm de colonne d'eau près.

4.5.6. La dimension et la précision du compteur devront être en rapport avec le volume du gaz à mesurer, de façon que la précision de la mesure du volume soit de $\pm 2\%$.

4.5.7. Les analyseurs devront avoir une étendue de mesures compatibles avec la précision requise pour la mesure des teneurs des divers constituants: $\pm 3\%$, sans tenir compte de la précision des gaz d'étalonnage. La réponse globale du circuit d'analyse devra être inférieure à 1 minute.

4.5.8. Les gaz étalons auront une teneur ne s'écartant pas de $\pm 2\%$ de la valeur de référence de chacun d'eux. Le support diluant sera constitué par de l'azote.

5. PRÉPARATION DE L'ESSAI

5.1. Réglage du frein

- 5.1.1. Le réglage du frein sera celui permettant de reproduire le fonctionnement du véhicule en palier à la vitesse stabilisée de 50 km/h.
- 5.1.2. Pour ce faire, la dépression sera mesurée à l'admission du moteur, lors d'un essai sur route effectué à 50 km/h en 3^e vitesse, ou en utilisant les rapports indiqués au paragraphe 2.3., le véhicule étant chargé à son poids de référence, la pression des pneumatiques étant celle indiquée par le constructeur. La dépression sera mesurée lorsque la vitesse aura été stabilisée en palier pendant moins 15 secondes. Pour tenir compte de l'influence du vent, on prendra la moyenne des mesures effectuées deux fois dans chaque sens.
- 5.1.3. Le véhicule sera ensuite placé sur le banc dynamométrique et le frein réglé de manière à obtenir la même dépression à l'admission que celle relevée dans l'essai sur route défini au paragraphe 5.1.2. ci-dessus. Ce réglage du frein sera conservé pendant tout l'essai.
- 5.1.4. Ce réglage est valable pour les freins du type hydraulique. Pour d'autres types, il pourra être nécessaire de vérifier que le réglage ainsi obtenu est valable pour d'autres conditions intermédiaires comprises entre le ralenti et la vitesse maximale du cycle. Si nécessaire, un réglage moyen sera adopté.
- 5.2. *Adaptation des inerties équivalentes aux inerties de translation du véhicule.* On adaptera le volant d'inertie permettant d'obtenir une inertie totale des masses en rotation se rapportant au poids de référence dans les limites ci-après:

<i>Poids de référence du véhicule</i> <i>Pr, kg</i>	<i>Inerties équivalentes</i> <i>kg</i>
Pr ≤ 750	680
750 < Pr ≤ 850	800
850 < Pr ≤ 1020	910
1020 < Pr ≤ 1250	1130
1250 < Pr ≤ 1470	1360
1470 < Pr ≤ 1700	1590
1700 < Pr ≤ 1930	1810
1930 < Pr ≤ 2150	2040
2150 < Pr	2270

5.3. Conditionnement du véhicule

- 5.3.1. Avant l'essai, le véhicule sera placé durant six heures au moins à une température comprise entre 20 et 30 °C. Il sera vérifié avant l'essai que les températures de l'eau de refroidissement et de l'huile de moteur sont comprises entre 20 et 30 °C.

5.3.2. La pression des pneumatiques devra être la même que celle indiquée par le constructeur pour l'exécution de l'essai préliminaire sur route permettant le réglage du frein. Toutefois, si le diamètre des rouleaux est inférieur à 50 cm, on augmentera la pression des pneumatiques de 30 à 50 % pour éviter leur détérioration.

5.4. *Contrôle de la contre-pression*

Au cours des essais préliminaires, il sera vérifié que la contre-pression créée par l'ensemble du dispositif de captation ne dépasse pas 75 mm de colonne d'eau, la mesure étant effectuée aux divers régimes stabilisés prévus dans le cycle.

5.5. *Conditionnement des sacs*

5.5.1. Les sacs seront conditionnés, notamment en ce qui concerne les hydrocarbures, de façon que les pertes en hydrocarbures soient inférieures à 2 % par rapport à la teneur d'origine pour une durée de séjour de 20 minutes. Ce conditionnement sera effectué lors d'essais préliminaires exécutés dans des conditions de températures voisines des températures extrêmes rencontrées lors des diverses expérimentations.

5.5.2. Pour la mesure des pertes, on utilisera le processus ci-après. Le moteur tournant en régime de rotation constant, on mesure en permanence la teneur en hydrocarbures des gaz entrant dans le sac jusqu'au remplissage. La teneur en fin de remplissage doit être la teneur moyenne relevée sur l'enregistrement. On opère le vidage du sac à l'aide des pompes des analyseurs, et on enregistre la teneur en continu ou à un intervalle de temps donné. Si au bout de 20 minutes la teneur a varié de plus de 2 %, on procède à la vidange et au remplissage du sac pour effectuer une deuxième mesure. On recommence ce cycle autant de fois qu'il est nécessaire pour que les parois soient saturées.

5.6. *Réglage des appareils d'analyse*

5.6.1. Tarage des analyseurs.

On injectera dans l'analyseur à l'aide du débitmètre et du détendeur monté sur chaque bouteille, la quantité de gaz à la pression indiquée compatible avec le bon fonctionnement des appareils. On ajustera l'appareil pour qu'il indique en valeur stabilisée, la valeur inscrite sur la bouteille étalon. On tracera, en partant du réglage obtenu avec la bouteille à teneur maximale, la courbe des déviations de l'appareil en fonction de la teneur des diverses bouteilles de gaz étalons utilisées.

5.6.2. Réponse globale des appareils.

On injectera à l'extrémité de la sonde, le gaz de la bouteille à teneur maximale. On vérifiera que la valeur indiquée correspondant à la déviation maximale est atteinte en moins de 1 minute. Si cette valeur n'est pas atteinte,

on recherchera les fuites dans le circuit d'analyse, en procédant de proche en proche.

3.7. *Réglage du dispositif de mesure du volume*

Le sac étant rempli au cours d'essais préliminaires, on vérifiera que la mesure du volume peut être effectuée avec la précision indiquée. On choisira, s'il y a lieu, un compteur approprié à chaque cas.

6. MODE OPÉRATOIRE POUR LES ESSAIS AU BANC

6.1. *Conditions particulières d'exécution du cycle*

- 6.1.1. La température du local du banc à rouleaux devra être comprise, pendant tout l'essai, entre 20 et 30 °C, et être voisine le plus possible de celle du local de conditionnement du véhicule.
- 6.1.2. Le véhicule devra être à peu près horizontal au cours de l'essai de manière à éviter une distribution anormale du carburant.
- 6.1.3. L'essai devra être fait capot relevé. Un dispositif auxiliaire de ventilation agissant sur le radiateur (refroidissement par eau) ou sur l'entrée d'air (refroidissement par air) pourra être mis en route si cela est nécessaire pour maintenir normale la température du moteur.
- 6.1.4. Pour l'exécution du cycle, la vitesse à considérer sera celle des rouleaux liés aux volants d'inertie du frein. On enregistrera la vitesse en fonction du temps au cours de l'essai pour juger de la validité des cycles exécutés.
- 6.1.5. L'enregistrement de la dépression est facultatif, toutefois s'il est effectué en même temps que celui de la vitesse, il permettra de juger de la bonne exécution des accélérations.
- 6.1.6. De même, les températures de l'eau de refroidissement et de l'huile du carter moteur pourront être facultativement enregistrées.

6.2. *Mise en route du moteur*

- 6.2.1. Le moteur sera mis en route en utilisant les moyens de départ prévus à cet effet: starter, volet de départ, etc. suivant les instructions du constructeur.
- 6.2.2. Le moteur sera maintenu au ralenti au starter pendant une durée de 40 secondes. Le début du premier cycle d'essai coïncide avec la manœuvre de la vanne du dispositif de récupération des effluents qui doit être effectuée au bout du temps de 40 secondes ci-dessus indiqué.

6.3. *Utilisation du starter à commande manuelle*

Le starter devra être mis hors circuit le plus tôt possible et en principe avant l'accélération 0 à 50 km/h. Si cette prescription ne peut être respectée, le moment de la fermeture effective sera indiqué. La méthode de réglage du starter sera celle indiquée par les spécifications du constructeur.

6.4. *Ralenti*

6.4.1. Boîte de vitesses à commande manuelle.

6.4.1.1. Les périodes de ralenti s'effectuent moteur embrayé, boîte de vitesses au point mort.

6.4.1.2. Pour permettre de procéder aux accélérations en suivant normalement le cycle, le véhicule sera placé 5 secondes avant l'accélération suivant le ralenti considéré en première vitesse moteur débrayé.

6.4.1.3. Le premier ralenti du début du cycle se composera de 6 secondes de ralenti boîte au point mort, moteur embrayé, et de 5 secondes boîte en première vitesse, moteur débrayé.

6.4.1.4. Pour les ralentis du milieu de chaque cycle, les temps correspondants sont respectivement de 16 secondes au point mort, et de 5 secondes en première vitesse, moteur débrayé.

6.4.1.5. Entre deux cycles successifs, la période de ralenti comprendra : 13 secondes — boîte au point mort — moteur embrayé.

6.4.2. Boîte de vitesse à commande semi-automatique.

On appliquera les indications du constructeur pour la conduite en ville ou, à défaut, les prescriptions relatives aux boîtes de vitesses à commande manuelle.

6.4.3. Boîte de vitesses à commande automatique.

Le sélecteur ne sera pas manœuvré durant tout l'essai, sauf indications contraires du constructeur. Dans ce cas, on appliquera le processus prévu pour les boîtes de vitesses à commande manuelle.

6.5. *Accélérations*

6.5.1. Les accélérations seront effectuées de manière à avoir une valeur aussi constante que possible pendant toute la durée du mode.

6.5.2. Si une accélération ne peut être effectuée dans le temps prescrit, l'excès de durée sera défalqué de la durée du changement de combinaison si possible, et en tout cas, de la période de vitesse stabilisée suivante.

6.6. *Décélérations*

6.6.1. Toutes les décélérations seront effectuées en relevant franchement le pied de l'accélérateur, le moteur restant embrayé. Le débrayage du moteur sans toucher au levier des vitesses sera effectué la vitesse de 10 km/h.

6.6.2. Si la durée de la décélération est plus longue que celle prévue dans le mode correspondant, on utilisera pour suivre le cycle, les freins du véhicule.

6.6.3. Si la durée de la décélération est plus courte que celle prévue dans le mode correspondant, on rétablira la concordance avec le cycle théorique par une période de ralenti s'enchaînant avec la séquence de ralenti suivante.

6.6.4. En fin de la période de décélération (arrêt du véhicule sur les rouleaux) la boîte de vitesses sera placée au point mort et le moteur sera embrayé.

6.7. *Vitesses stabilisées*

6.7.1. On évitera le « pompage » ou la fermeture du papillon des gaz lors du passage de l'accélération à la vitesse stabilisée suivante.

6.7.2. Les périodes à vitesse constante seront effectuées en conservant fixe la position de l'accélérateur.

7. MODE OPÉRATOIRE POUR LE PRÉLÈVEMENT ET L'ANALYSE

7.1. *Prélèvement*

7.1.1. Celui-ci sera effectif dès l'ouverture de la vanne, comme indiqué au paragraphe 6.2.2.

7.1.2. Si l'on utilise plusieurs sacs, on passera d'un sac à l'autre au début de la première période de ralenti d'un cycle.

7.1.3. Le sac, dès la fin du remplissage, sera fermé hermétiquement.

7.1.4. A la fin du dernier cycle, la vanne sera manœuvrée pour dériver vers l'atmosphère les gaz produits par le moteur.

7.2. *Analyse*

7.2.1. L'analyse des gaz contenus dans chaque sac sera effectuée dès que possible, et en tout ces pas plus tard que 20 minutes après le début du remplissage du sac considéré.

7.2.2. Si la sonde n'est pas laissée à demeure dans le sac, il y aura lieu d'éviter les entrées d'air lors de son introduction et les fuites lors de son extraction du sac considéré.

7.2.3. L'analyseur devra être stabilisé dans la minute suivant le début de la mise en communication du sac avec lui.

7.2.4. La valeur retenue pour la teneur des gaz en chacun des effluents mesurés, sera la valeur lue après stabilisation de l'appareil de mesure.

7.3. *Mesure du volume*

7.3.1. On procédera à la mesure du volume du ou des sacs dès que la température aura atteint celle du local pour éviter des variations importantes de la température.

7.3.2. On procédera à la vidange des sacs en passant par le compteur à gaz.

7.3.3. La température (t_m) à adopter pour les calculs sera la moyenne arithmétique des températures au début et à la fin de la vidange, l'écart maximal toléré entre les deux valeurs étant inférieur à 5°C.

7.3.4. La pression (P_m) à adopter pour les calculs sera la moyenne arithmétique des pressions absolues relevées au début et vers la fin de la vidange, l'écart

maximal toléré entre les deux valeurs étant inférieure à 4 mm de mercure.

7.3.5. On ajoutera au volume mesuré au compteur le volume des gaz prélevés pour l'analyse, si celui-ci excède 1% du volume mesuré ci-dessus. On désignera par V_m le résultat obtenu.

8. DÉTERMINATION DE LA QUANTITÉ DE GAZ POLLUANTS ÉMIS

8.1. Correction des volumes de gaz mesurés

Le volume des gaz contenus dans chaque sac devra être ramené dans les conditions normales de température et de pression au moyen de la formule:

$$V = V_m \frac{273}{273 + t_m} \times \frac{P_m - P_H}{760}$$

où les quantité V_m , t_m , P_m et P_H sont définies de la manière suivante:

V_m : volume mesuré exprimé en litres, comme indiqué au point 7.3.5.;

t_m : moyenne arithmétique des températures extrêmes relevées comme il est indiqué au point 7.3.3. exprimée en degrés Celsius;

P_m : moyenne arithmétique des pressions absolues extrêmes relevées comme il est indiqué au point 7.3.4. exprimée en millimètres de mercure;

P_H : tension de vapeur d'eau saturée à la température exprimée en millimètres de mercure.

8.2. Masse de gaz polluants contenue dans chaque sac

La masse de gaz polluants contenue dans chaque sac sera déterminée par le produit dCV où C est la teneur en volume et d la masse volumique du gaz polluant considéré:

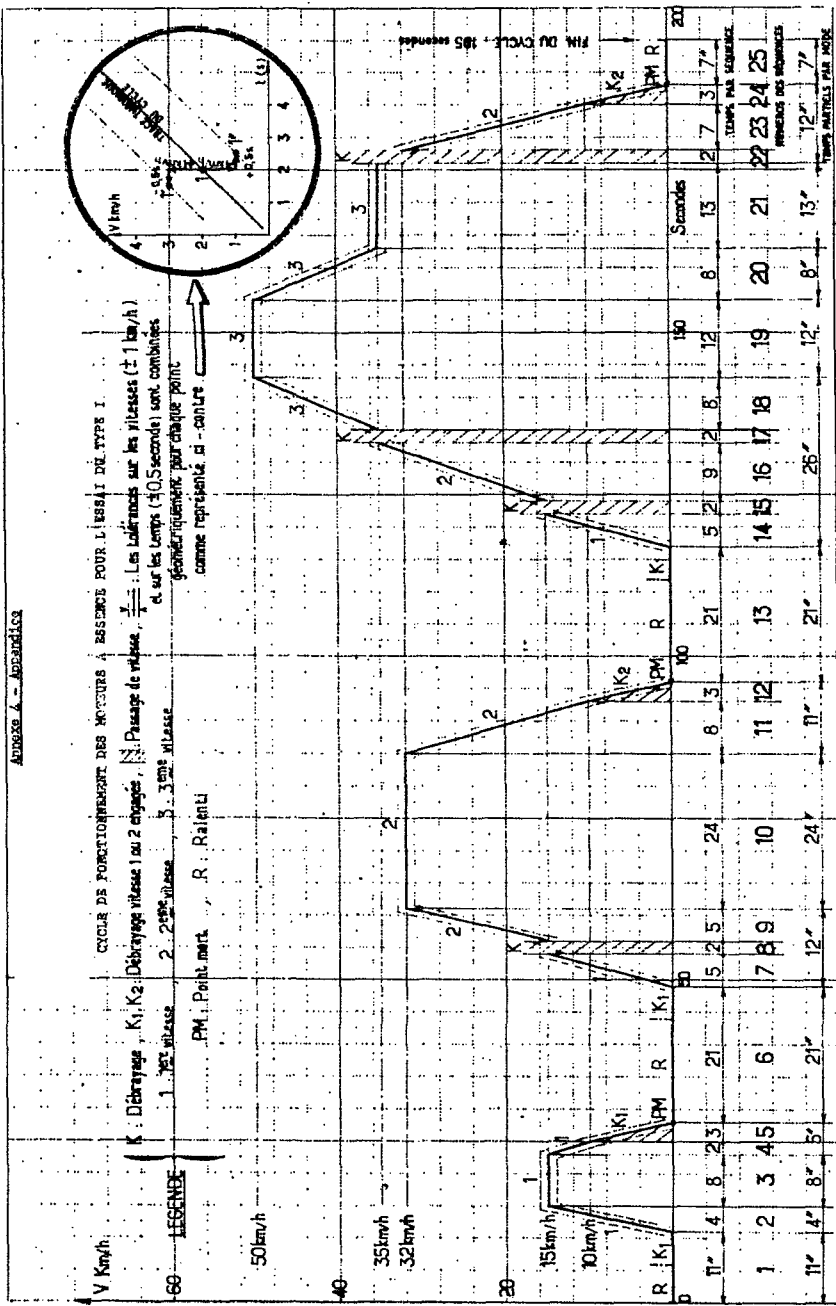
— pour l'oxyde de carbone $d = 1,250$;

— pour les hydrocarbures $d = 3,844$ (hexane) .

8.3. Masse totale de gaz polluants émis

La masse M de chaque gaz polluant émis par le véhicule au cours de l'essai sera obtenue en ajoutant les masses de gaz polluants contenues dans chaque sac, et calculée comme il est indiqué au paragraphe 8.2.

NOTE: Il est recommandé aux laboratoires de vérifier la validité des analyses en mesurant également la quantité de gaz carbonique produite.



DÉCOMPOSITION DU CYCLE DE FONCTIONNEMENT
UTILISÉ POUR L'ESSAI DU TYPE I

	Temps	%	
1) <i>Décomposition en modes</i>			
Ralenti	60 sec.	30,8	} 35,4
Ralenti véhicule en marche moteur embrayé sur une combinaison	9 sec.	4,6	
Passage des vitesses	8 sec.		4,1
Accélération	36 sec.		18,5
Stabilisations	57 sec.		29,2
Décélération	25 sec.		12,8
	195 sec.		100%
2) <i>Décomposition en fonction de l'utilisation de la boîte de vitesses</i>			
Ralenti	60 sec.	30,8	} 35,4
Ralenti véhicule en marche moteur embrayé sur une combinaison	9 sec.	4,6	
Passage des vitesses	8 sec.		4,1
1 ^{re} vitesse	24 sec.		12,3
2 ^e vitesse	53 sec.		27,2
3 ^e vitesse	41 sec.		21
	195 sec.		100%

Vitesse moyenne lors de l'essai: 19 km/h Temps de marche effectif: 195 sec.
 Distance théorique parcourue par cycle: 1,013 km.
 Distance équivalente pour l'essai (4 cycles): 4,052 km.

ANNEXE 5

ESSAI DU TYPE II

(Contrôle de l'émission de monoxyde de carbone
au régime du ralenti)

1. INTRODUCTION

La présente annexe décrit la méthode pour conduire l'essai du type II défini au paragraphe 5.2.1.2. du présent Règlement.

2. CONDITIONS DE MESURE

2.1. Le carburant sera le carburant de référence dont les spécifications sont définies à l'annexe 7.

- 2.2. La teneur en volume en monoxyde de carbone est mesurée immédiatement après les 4 cycles de l'essai du type I, le moteur tournant au ralenti.
- 2.3. Pour les véhicules à boîte de vitesses à commande manuelle ou semi-automatique, l'essai est effectué en position boîte au point mort, le moteur étant embrayé
- 2.4. Pour les véhicules à transmission automatique, l'essai est effectué avec le sélecteur en position « zéro » ou « stationnement ».

3. PRÉLÈVEMENT DES GAZ

- 3.1. La sonde de prélèvement sera placée dans le tuyau raccordant l'échappement du véhicule au sac et le plus près possible de l'échappement.
- 3.2. Pour tenir compte des dilutions possibles des gaz d'échappement avec l'air, on mesurera la teneur en volume en monoxyde de carbone (T_1) et en dioxyde de carbone (T_2) et la teneur en volume T à comparer avec la limite prescrite sera calculée par la formule

$$T = T_1 \times \frac{0,15}{(T_1 + T_2)}$$

ANNEXE 6

ESSAI DU TYPE III

(Contrôle des émissions de gaz de carter)

1. INTRODUCTION

La présente annexe décrit la méthode pour conduire l'essai du type II défini au paragraphe 5.2.1.3. du présent Règlement.

2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

- 2.1. L'essai du type III est réalisé sur le véhicule soumis aux essais des types I et II.
- 2.2. Les moteurs, y compris les moteurs étanches, seront soumis à l'essai, à l'exception de ceux dont la conception est telle qu'une fuite, même légère, peut entraîner des vices de fonctionnement inacceptables (moteurs flat-twin, par exemple).

3. CONDITIONS D'ESSAIS

- 3.1. Le ralenti sera réglé conformément aux recommandations du constructeur; à défaut de telles recommandations, il sera réglé de telle sorte que la dépression dans le collecteur ait la valeur maximale.

3.2. Les mesures seront effectuées dans les trois conditions de fonctionnement suivantes du moteur:

N°	Vitesse du véhicule en km/h	Dépression à l'admission en mm de mercure	Facteur de pondération
1	Ralenti à vide		0,25
2	50 ± 2	400 ± 8	0,25
3	50 ± 2	250 ± 8	0,50

3.3. Lorsque le moteur ne peut fonctionner avec une dépression de 400 mm de mercure, la dépression sera réglée de façon à égaler celle relevée sur route à la vitesse constante en palier de 50 km/h.

La dépression de la condition 3 sera celle relevée ci-dessus multipliée par le rapport $250/400 = 0,625$.

3.4. La vitesse de rotation du moteur pour les points de mesure n° 2 et 3 définis au paragraphe 3.2. ci-dessus sera choisie, en fonction des rapports de démultiplication, comme la plus basse vitesse de rotation du moteur permettant au véhicule de rouler à une vitesse de 50 km/h dans des conditions normales de fonctionnement.

4. MÉTHODE D'ESSAI

4.1. Il sera procédé pour chacun des points de mesure n° 1, 2 et 3 définis au paragraphe 3.2. ci-dessus à la mesure.

4.1.1. du volume Q_n non réaspiré par le dispositif pendant l'unité de temps,

4.1.2. de la consommation en poids C_n du carburant pendant la même unité de temps.

4.2. Les volumes Q_n mesurés tels que définis au paragraphe 5.6. en chacun des points de mesure seront ramenés dans les conditions normales (pression de 760 mm de mercure et température de 0°C) par la formule

$$Q'_n = Q_n \frac{H}{760} \times \frac{273}{T}$$

4.3. La teneur t en volume d'hydrocarbures sera mesurée ainsi qu'il est précisé au paragraphe 5.4. ci-après. Si le constructeur le demande, il ne sera pas procédé à l'analyse des gaz de carter, auxquels il sera attribué une teneur forfaitaire en hydrocarbures de 15.000 ppm.

4.4. Il sera attribué aux hydrocarbures une masse volumique de 3,84 g/litre et pour chaque point de mesure le poids d'hydrocarbures émis dans l'atmosphère sera déterminé au moyen de la formule

$$P_n = Q'_n \times t \times 3,84$$

Q'_n étant les volumes corrigés.

- 4.5 Le poids moyen d'hydrocarbures \bar{P} et la consommation \bar{C} de carburant seront calculés à partir des valeurs obtenues pour chacun des points de mesure en utilisant les facteurs de pondération indiqués au paragraphe 3.2. ci-dessus. Ils seront exprimés dans les mêmes unités.
- 4.6. Interprétation des résultats:

Le véhicule sera considéré comme satisfaisant si

$$\bar{P} \leq \frac{0,15}{100} \times \bar{C}$$

5. MÉTHODE DE MESURE DU DÉBIT Q_m NON RÉASPIRÉ PAR LE DISPOSITIF

5.1. Mesures à prendre avant l'essai.

Avant l'essai, tous les orifices autres que celui nécessaire à la récupération des gaz seront obturés.

5.2. Principe de la méthode.

- 5.2.1. Une dérivation appropriée n'introduisant pas de perte de charge supplémentaire est installée sur le circuit de réaspiration du dispositif immédiatement sur l'orifice de branchement au moteur.
- 5.2.2. A la sortie de cette dérivation est raccordé un sac souple fait d'un matériau n'absorbant pas les hydrocarbures de façon à recueillir les gaz non réaspirés par le moteur (appendice, page [419]). Ce sac est vidé dans chaque mesure.

5.3. Méthode de mesure.

Avant chaque mesure le sac est obturé. Il est mis en communication avec la dérivation pendant un temps connu, puis vidé au travers d'un compteur volumétrique approprié.

Pendant la vidange, la pression H exprimée en mm de mercure et la température N exprimée en degré C seront mesurées pour apporter au volume la correction indiquée au paragraphe 4.2.

5.4. Mesure des teneurs en hydrocarbures.

- 5.4.1. Pendant la vidange la teneur en hydrocarbures sera, s'il y a lieu, mesurée à l'aide d'un analyseur à infrarouge, non dispersif, sensibilisé au n -hexane. La valeur obtenue sera multipliée par le coefficient 1,24 pour tenir compte de la concentration absolue en hydrocarbures des gaz de carter.
- 5.4.2. Les analyseurs et les gaz étalons devront satisfaire aux conditions prescrites aux paragraphes 4.5.7. et 4.5.8. de l'annexe 4.
- 5.5. Mesure de la consommation de carburant.

On déterminera le poids du carburant consommé pendant chacune des

conditions de fonctionnement définies au paragraphe 3.2. Ce poids sera rapporté à l'unité de temps.

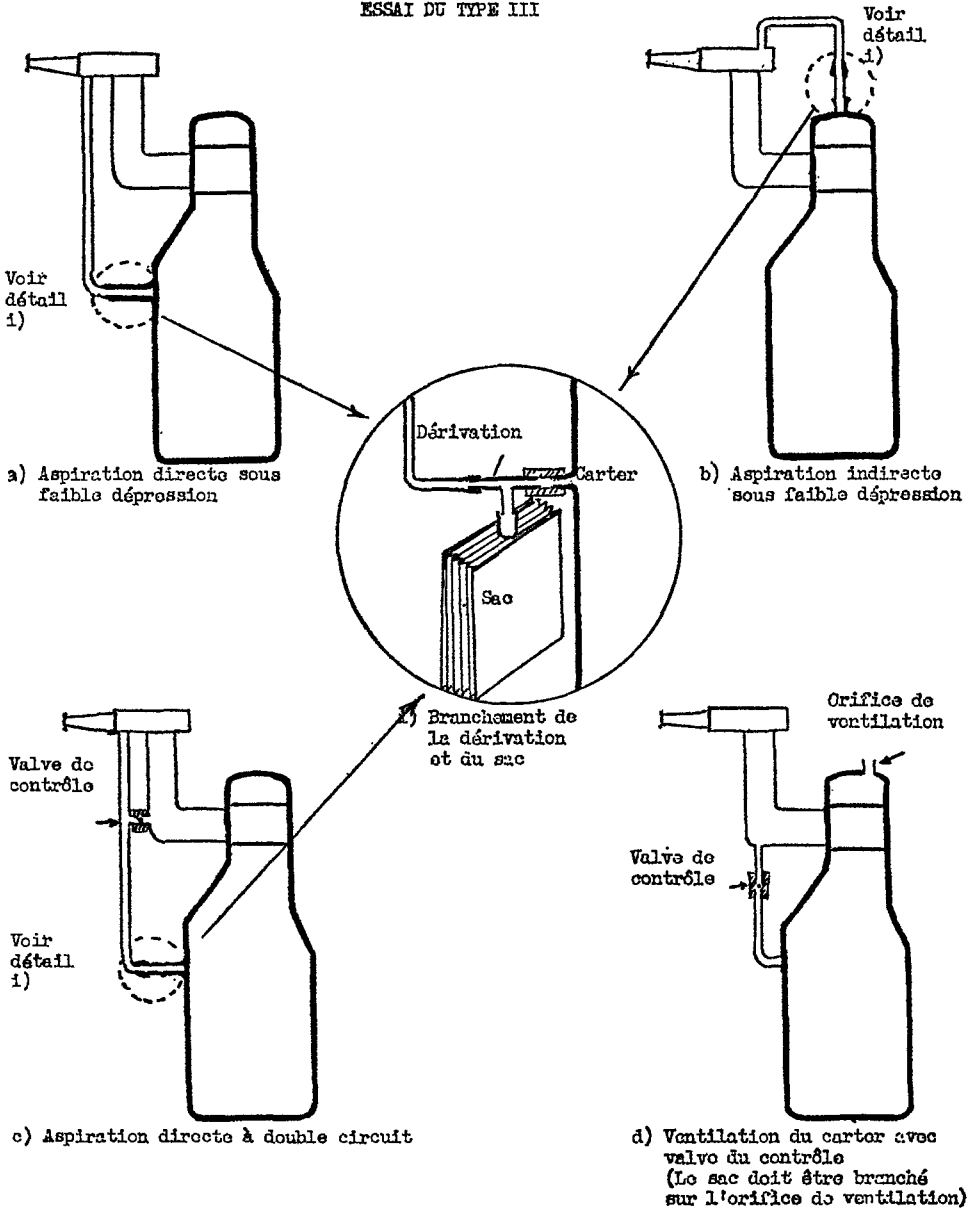
5.6. Expression des résultats des mesures.

Les valeurs Q'_n étant relatif à chacune des conditions indiquées au paragraphe 3.2., ainsi que les consommations C_n , seront rapportées à la même unité de temps pour l'application des coefficients de pondération et les calculs relatifs à la détermination du poids pondéré d'hydrocarbures et de la consommation pondérée de carburant.

5.7. Précision des mesures.

- 5.7.1. La pression dans le sac pendant la mesure des volumes sera mesurée à ± 1 mm de colonne de mercure.
- 5.7.2. La dépression à l'admission sera mesurée à ± 8 mm de colonne de mercure près.
- 5.7.3. La vitesse du véhicule sera prise sur les rouleaux et mesurée à ± 2 km/h près.
- 5.7.4. La quantité des gaz émise sera mesurée à $\pm 5\%$ près.
- 5.7.5. La température des gaz lors de la mesure du volume sera mesurée à $\pm 2^\circ\text{C}$ près.
- 5.7.6. Les teneurs en hydrocarbures seront mesurées, s'il y a lieu, avec une précision de $\pm 5\%$ compte non tenu de la précision des gaz d'étalonnage.
- 5.7.7. La consommation de carburant sera mesurée à $\pm 4\%$ près.

ESSAI DU TYPE III



ANNEXE 7

SPÉCIFICATIONS DU CARBURANT DE RÉFÉRENCE *

	<i>Limites et Unités</i>	<i>Méthode</i>
Nombre d'Octane « Research »	99 ± 1	ASTM ** D 908-67
Densité 15/4°C	0,742 ± 0,007	ASTM D 1298-67
Pression de vapeur Reid	{ 0,6 ± 0,04 bars 8,82 ± 0,59 psi	ASTM D 323-58
Distillation		
Point initial		
— 10 % vol.	50 ± 5°C	ASTM D 86-67
— 50 % vol.	100 ± 10°C	
— 90 % vol.	160 ± 10°C	
Point final	195 ± 10°C	
— Résidu (% vol.)	2 max.	
— Pertes (% vol.)	1 max.	
Composition hydrocarbonée		ASTM D 1319-66 T
— Oléfines	18 ± 4 % vol.	
— Aromatiques	35 ± 5 % vol.	
— Saturés	balance	
Période d'induction	480 min. minutes	ASTM D 525-55
Gommes actuelles	4 max. mg/100 ml.	ASTM D 381-64
Anti-oxydant	50 min. ppm	
Teneur en soufre	0,03 ± 0,015 % poids	ASTM D 1266-64 T
Teneur en plomb	{ 0,57 ± 0,03 g/l 2,587 ± 0,136 g/IG	ASTM DE 526-66
Type de « Scavenger »	composé automobile	
Composé organique de plomb	non précisé	
Autres additifs	néant	

* Il ne doit être utilisé pour la fabrication du carburant de référence que les essences de base couramment produites par l'industrie pétrolière européenne, à l'exclusion des coupes non conventionnelles, telles que les essences de pyrolyse, de craquage thermique et le benzol.

** Abréviation de « American Society for Testing and Materials » 1916 Race St., Philadelphia, Pennsylvania 19103, États-Unis d'Amérique. Les chiffres après le tiret indiquent l'année au cours de laquelle une norme a été adoptée ou amendée. En cas de modification d'une ou de plusieurs normes ASTM, les normes adoptées durant les années citées ci-dessus restent applicables, à moins que toutes les Parties à l'Accord de 1958 appliquant le présent Règlement ne conviennent de les remplacer par des normes postérieures.