

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<sup>1</sup>

ENTRÉE EN VIGUEUR du Règlement n° 78 en tant qu'annexe à l'Accord susmentionné du 20 mars 1958

Ledit Règlement est entré en vigueur le 15 octobre 1988 à l'égard de la France et de l'Italie, conformément au paragraphe 5 de l'article 1 de l'Accord.

RÈGLEMENT N° 78

*Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules de la catégorie L en ce qui concerne le freinage*

1. DOMAINE D'APPLICATION

- 1.1. Le présent Règlement s'applique au freinage des véhicules à moteur à deux ou trois roues des types définis au paragraphe 5.2.
- 1.2. Il ne s'applique pas :
  - 1.2.1. Aux véhicules dont, par construction, la vitesse maximale ne peut dépasser 25 km/h;
  - 1.2.2. Aux véhicules aménagés pour être conduits par des invalides.

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 le freinage;
- 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. Catégorie du véhicule, comme définie au paragraphe 5.2,
  - 2.2.2. Poids maximal, comme défini au paragraphe 2.11,
  - 2.2.3. Répartition du poids sur les essieux,
  - 2.2.4. Vitesse maximale par construction,
  - 2.2.5. Nombre et disposition des essieux,
  - 2.2.6. Type du moteur,
  - 2.2.7. Nombre des rapports et leur démultiplication,

<sup>1</sup> Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 335, p. 211; vol. 516, p. 379 (rectification des textes authentiques anglais et français du paragraphe 8 de l'article 1); vol. 609, p. 291 (amendement du paragraphe 1 de l'article 1); vol. 1059, p. 404 (rectification du texte authentique français du paragraphe 2 de l'article 12); pour les faits ultérieurs, voir les références données dans les Index cumulatifs nos 4 à 15, ainsi que l'annexe A des volumes 951, 955, 958, 960, 961, 963, 966, 973, 974, 978, 981, 982, 985, 986, 993, 995, 997, 1003, 1006, 1010, 1015, 1019, 1020, 1021, 1024, 1026, 1031, 1035, 1037, 1038, 1039, 1040, 1046, 1048, 1050, 1051, 1055, 1060, 1065, 1066, 1073, 1078, 1079, 1088, 1092, 1095, 1097, 1098, 1106, 1110, 1111, 1112, 1122, 1126, 1130, 1135, 1136, 1138, 1139, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1150, 1153, 1156, 1157, 1162, 1177, 1181, 1196, 1197, 1198, 1199, 1205, 1211, 1213, 1214, 1216, 1218, 1222, 1223, 1224, 1225, 1235, 1237, 1240, 1242, 1247, 1248, 1249, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1259, 1261, 1271, 1273, 1275, 1276, 1277, 1279, 1284, 1286, 1287, 1291, 1293, 1294, 1295, 1299, 1300, 1301, 1302, 1308, 1310, 1312, 1314, 1316, 1317, 1321, 1323, 1324, 1327, 1328, 1330, 1331, 1333, 1335, 1336, 1342, 1347, 1348, 1349, 1350, 1352, 1355, 1358, 1361, 1363, 1364, 1367, 1374, 1379, 1389, 1390, 1392, 1394, 1398, 1401, 1402, 1404, 1405, 1406, 1408, 1409, 1410, 1412, 1413, 1417, 1419, 1421, 1422, 1423, 1425, 1428, 1429, 1434, 1436, 1438, 1443, 1444, 1458, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1474, 1477, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1492, 1494, 1495, 1499, 1500, 1502, 1504, 1505, 1506, 1507, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513 et 1514.

- 2.2.8. Rapport(s) du(des) pont(s) de l'essieu (des essieux) propulseur(s),
- 2.2.9. Dimensions des pneumatiques.
- 2.3. Par « dispositif de freinage », l'ensemble des organes qui ont pour fonction de diminuer ou d'annuler progressivement la vitesse d'un véhicule en marche, ou de la maintenir immobile s'il se trouve déjà à l'arrêt; ces fonctions sont spécifiées au paragraphe 5.1.2 ci-après. Le dispositif se compose de la commande, de la transmission et du frein proprement dit;
- 2.4. Par « commande », la pièce directement actionnée par le conducteur pour fournir à la transmission l'énergie nécessaire pour freiner, ou pour la contrôler. Cette énergie peut être soit l'énergie musculaire du conducteur, soit une autre source d'énergie contrôlée par le conducteur, soit une combinaison de ces diverses catégories d'énergie;
- 2.5. Par « transmission », l'ensemble des éléments compris entre la commande et le frein et les reliant de façon fonctionnelle. La transmission peut être mécanique, hydraulique, pneumatique, électrique ou mixte. Lorsque le freinage est assuré ou assisté par une source d'énergie indépendante du conducteur mais contrôlée par lui, la réserve d'énergie que comporte le dispositif fait partie également de la transmission;
- 2.6. Par « frein », les organes où se développent les forces qui s'opposent au mouvement du véhicule. Le frein peut être du type à friction (lorsque les forces naissent du frottement entre deux pièces en mouvement relatif appartenant toutes deux au véhicule), électrique (lorsque les forces naissent par action électromagnétique entre deux éléments en mouvement relatif — ne se touchant pas — appartenant tous deux au véhicule), à fluide (lorsque les forces se développent par l'action d'un fluide qui se trouve entre deux éléments en mouvement relatif appartenant tous deux au véhicule), moteur (lorsque les forces proviennent d'une augmentation artificielle de l'action freinante du moteur qui est transmise aux roues);
- 2.7. Par « dispositifs de freinage de types différents », des dispositifs présentant entre eux des différences essentielles, ces différences pouvant porter notamment sur les points suivants :
- 2.7.1. Dispositifs dont les éléments ont des caractéristiques différentes,
- 2.7.2. Dispositifs pour lesquels les caractéristiques des matériaux constituant un élément quelconque sont différentes ou dont les éléments ont une forme ou une taille différente,
- 2.7.3. Dispositifs dont les éléments sont combinés différemment;
- 2.8. Par « élément d'un dispositif de freinage », un des composants isolés dont l'ensemble forme le dispositif de freinage;
- 2.9. Par « freinage modérable », un freinage pendant lequel, à l'intérieur du champ de fonctionnement normal du dispositif, que ce soit pendant le serrage ou pendant le desserrage des freins,
- 2.9.1. Le conducteur peut, à chaque instant, augmenter ou diminuer la force de freinage par action sur la commande,
- 2.9.2. La force de freinage varie dans le même sens que l'action sur la commande (fonction monotone),
- 2.9.3. Il est possible de procéder aisément à un réglage suffisamment fin de la force de freinage;
- 2.10. Par « véhicule en charge », sauf indications particulières, le véhicule chargé de manière à atteindre son « poids maximal »;

- 2.11. 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 le freinage sera présentée par le constructeur du véhicule ou son représentant dûment accrédité.
- 3.2. Elle sera accompagnée des documents mentionnés ci-après, en triple exemplaire, et des indications suivantes :
- 3.2.1. Description du type de véhicule en ce qui concerne les points mentionnés au paragraphe 2.2 ci-dessus. Les numéros et/ou les symboles caractérisant le type du véhicule et le type de moteur doivent être indiqués;
- 3.2.2. Bordereau des éléments, dûment identifiés, formant le dispositif de freinage;
- 3.2.3. Schéma de l'ensemble du dispositif de freinage et indication de la position de ses éléments sur le véhicule;
- 3.2.4. Dessins détaillés relatifs à chaque élément afin de permettre facilement leur repérage et leur identification.
- 3.3. Un véhicule, représentatif du type de véhicule à homologuer, doit être présenté au service technique chargé des essais d'homologation.
4. HOMOLOGATION
- 4.1. Si 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 comporte l'attribution d'un numéro d'homologation dont les deux premiers chiffres (actuellement 00 pour le Règlement dans sa forme originale) indiquent la série d'amendements correspondant aux plus récentes modifications techniques majeures apportées au Règlement à la date de la délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut pas attribuer ce numéro au même type de véhicule équipé d'un autre type de dispositif de freinage, ni à un autre type de véhicule.
- 4.3. L'homologation ou le refus ou l'extension ou le retrait d'homologation ou l'arrêt définitif de la production d'un type de véhicule, en application du présent Règlement, est notifié aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement au moyen d'une fiche conforme au modèle reproduit en annexe 1 au présent Règlement.
- 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 aisé d'accès 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 qui a accordé l'homologation\*);

<sup>\*)</sup> 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, 11 pour le Royaume-Uni, 12 pour l'Autriche, 13 pour le Luxembourg, 14 pour la Suisse, 15 pour la République démocratique allemande, 16 pour la Norvège, 17 pour la Finlande, 18 pour le Danemark, 19 pour la Roumanie, 20 pour la Pologne, 21 pour le Portugal et 22 pour l'Union des Républiques socialistes soviétiques. Les chiffres suivants seront attribués aux autres pays selon l'ordre chronologique de leur ratification de 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.

- 4.4.2. Du numéro du présent Règlement, suivi de la lettre « R », d'un tiret et du numéro d'homologation, placés à droite du cercle prévu au paragraphe 4.4.1.
  - 4.5. Si le véhicule est conforme à un type de véhicule homologué en application d'un autre (d'autres) Règlement(s) annexé(s) à l'Accord dans le même pays que celui qui a accordé l'homologation en application du présent Règlement, le symbole prévu au paragraphe 4.4.1 n'a pas à être répété; dans ce cas, les numéros de Règlement et d'homologation et les symboles additionnels de tous les Règlements pour lesquels l'homologation est accordée dans le pays ayant délivré l'homologation en application du présent Règlement doivent être rangés en colonnes verticales situées à droite du symbole prévu au paragraphe 4.4.1.
  - 4.6. La marque d'homologation doit être nettement lisible et indélébile.
  - 4.7. La marque d'homologation est placée sur la plaque signalétique du véhicule apposée par le constructeur, ou à proximité.
  - 4.8. L'annexe 2 au présent Règlement donne des exemples de schémas de marques d'homologation.
5. SPÉCIFICATIONS
    - 5.1. *Généralités*
      - 5.1.1. *Dispositif de freinage*
        - 5.1.1.1. Le dispositif de freinage doit être conçu, construit et monté 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.
        - 5.1.1.2. En particulier, le dispositif de freinage doit être conçu, construit et monté de façon à résister aux phénomènes de corrosion et de vieillissement auxquels il est exposé.
      - 5.1.2. *Fonctions du dispositif de freinage*

Le dispositif de freinage défini au paragraphe 2.3 ci-dessus doit remplir les fonctions suivantes :

        - 5.1.2.1. *Freinage de service*

Le freinage de service doit permettre de contrôler le mouvement du véhicule et de l'arrêter d'une façon sûre, rapide et efficace, quelles que soient les conditions de vitesse et de chargement et quelle que soit la déclivité ascendante ou descendante sur laquelle le véhicule se trouve. Son action doit être modérable. Le conducteur doit pouvoir obtenir ce freinage de sa place de conduite sans lever les mains de l'organe de direction.
        - 5.1.2.2. *Freinage de secours*

Le freinage de secours doit permettre d'arrêter le véhicule sur une distance raisonnable en cas de défaillance du freinage de service. Son action doit être modérable. Le conducteur doit pouvoir obtenir ce freinage de sa place de conduite en conservant le contrôle, avec au moins une main, de l'organe de direction. Aux fins de la présente prescription, il est admis qu'il ne peut se produire à la fois plus d'une défaillance du freinage de service.
        - 5.1.2.3. *Freinage de stationnement*

Le freinage de stationnement doit permettre de maintenir le véhicule immobile sur une déclivité ascendante ou descendante, même en l'absence du conducteur, les éléments actifs restant alors maintenus en position de serrage au moyen d'un dispositif à action purement mécanique. Le conducteur doit pouvoir obtenir ce freinage de sa place de conduite.

- 5.2. *Classification des véhicules visés par le présent Règlement*
- 5.2.1. Catégorie L<sub>1</sub>. Véhicules à deux roues dont la cylindrée du moteur ne dépasse pas 50 cm<sup>3</sup> et dont la vitesse maximale par construction ne dépasse pas 50 km/h.
- 5.2.2. Catégorie L<sub>2</sub>. Véhicules à trois roues dont la cylindrée du moteur ne dépasse pas 50 cm<sup>3</sup> et dont la vitesse maximale par construction ne dépasse pas 50 km/h.
- 5.2.3. Catégorie L<sub>3</sub>. Véhicules à deux roues dont la cylindrée du moteur dépasse 50 cm<sup>3</sup> ou dont la vitesse par construction dépasse 50 km/h.
- 5.2.4. Catégorie L<sub>4</sub>. Véhicules à trois roues asymétriques par rapport à l'axe médian longitudinal, dont la cylindrée du moteur dépasse 50 cm<sup>3</sup> ou dont la vitesse par construction dépasse 50 km/h (motocycles avec side-car).
- 5.2.5. Catégorie L<sub>5</sub>. Véhicules à trois roues symétriques par rapport à l'axe médian longitudinal, dont le poids maximal n'excède pas 1 000 kg et dont la cylindrée du moteur dépasse 50 cm<sup>3</sup> ou dont la vitesse par construction dépasse 50 km/h.
- 5.3. *Caractéristiques des dispositifs de freinage*
- 5.3.1. Tout véhicule des catégories L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> et L<sub>3</sub> doit être équipé de deux dispositifs de freinage indépendants, avec commandes indépendantes, l'un agissant sur la roue ou les roues avant et l'autre sur la roue ou les roues arrière; un dispositif de freinage de stationnement n'est pas obligatoire.
- 5.3.2. Tout véhicule de la catégorie L<sub>4</sub> doit être muni des dispositifs de freinage qui seraient exigés s'il était sans side-car; si ces dispositions permettent d'obtenir, lors des essais du véhicule avec side-car, l'efficacité requise, un frein sur la roue du side-car n'est pas exigé; un dispositif de freinage de stationnement n'est pas obligatoire.
- 5.3.3. Tout véhicule de la catégorie L<sub>5</sub> doit être équipé de deux dispositifs de freinage indépendants, dont l'ensemble actionne les freins de toutes les roues; en outre, une action de freinage de stationnement doit s'exercer sur la ou les roues d'un essieu au moins, et son dispositif, qui peut être constitué par l'un des deux dispositifs mentionnés ci-dessus, doit être indépendant du dispositif agissant sur l'autre essieu ou les autres essieux.
- 5.3.4. L'un au moins des dispositifs de freinage doit agir sur des surfaces freinées fixées aux roues de façon rigide ou par l'intermédiaire de pièces non susceptibles de défaillance.
- 5.3.5. L'usure des freins doit pouvoir être aisément compensée par un système de réglage manuel ou automatique; en outre, pour les véhicules de la catégorie L<sub>5</sub>, la commande et les éléments de transmission et des freins agissant sur l'essieu arrière doivent posséder une réserve de course telle que, après échauffement des freins et après un certain degré d'usure des garnitures, le freinage soit assuré sans nécessité d'un réglage immédiat.
6. **ESSAIS**
- Les essais de freinage que doivent subir les véhicules présentés à l'homologation, ainsi que les performances de freinage exigées, sont décrites à l'annexe 3 du présent Règlement.
7. **MODIFICATIONS DU TYPE DE VÉHICULE OU DE SON DISPOSITIF DE FREINAGE ET EXTENSION DE L'HOMOLOGATION**
- 7.1. Toute modification du type de véhicule ou de son dispositif de freinage sera portée à la connaissance du service administratif qui a accordé l'homologation du type du véhicule. Ce service pourra alors :
- 7.1.1. Soit considérer que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir de conséquence défavorable sensible, et qu'en tout cas le véhicule satisfait encore aux prescriptions;

- 7.1.2. Soit exiger un nouveau procès-verbal au service technique chargé des essais.
- 7.2. La confirmation d'homologation ou le refus d'homologation avec indication des modifications est notifiée aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement conformément à la procédure indiquée au paragraphe 4.3 ci-dessus.
- 7.3. L'autorité compétente ayant délivré l'extension de l'homologation attribuera un numéro de série à chaque fiche de communication établie pour ladite extension.

#### 8. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

- 8.1. Tout véhicule portant une marque d'homologation en application du présent Règlement doit être conforme au type de véhicule homologué, être équipé du dispositif de freinage avec lequel il a été homologué et satisfaire aux exigences du paragraphe 5 ci-dessus.
- 8.2. Afin de vérifier la conformité exigée au paragraphe 8.1 ci-dessus, on prélèvera dans la série un véhicule portant la marque d'homologation en application du présent Règlement.
- 8.3. En règle générale, la conformité du dispositif de freinage du véhicule à celui du type homologué sera contrôlée sur la base de la description donnée dans la fiche d'homologation et ses annexes; en outre, un véhicule de ce type sera soumis aux essais mentionnés au paragraphe 6 ci-dessus ou à certains de ces essais.

#### 9. SANCTIONS POUR NON-CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

- 9.1. L'homologation délivrée pour un type de véhicule en application du présent Règlement peut être retirée si la condition énoncée au paragraphe 8.1 ci-dessus n'est pas respectée ou si un véhicule de ce type n'a pas subi avec succès les vérifications prévues au paragraphe 8.3 ci-dessus.
- 9.2. Si une Partie à l'Accord appliquant le présent Règlement retire une homologation qu'elle a précédemment accordée, elle en informe 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 ».

#### 10. ARRÊT DÉFINITIF DE LA PRODUCTION

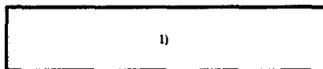
Si le détenteur d'une homologation cesse définitivement la fabrication d'un type de véhicule faisant l'objet du présent Règlement, il le notifie à l'autorité qui a délivré l'homologation, qui, à son tour, avise les autres Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement, au moyen d'une copie de la fiche d'homologation portant à la fin en gros caractères la mention signée et datée « PRODUCTION ARRÊTÉE ».

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

Les Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement doivent communiquer 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 envoyées les fiches d'homologation et de refus ou d'extension ou de retrait d'homologation émises dans les autres pays.

## ANNEXE 1

[Format maximal : A.4 (210 × 297 mm)]



Communication concernant

- L'homologation
- Le refus d'homologation
- L'extension d'homologation
- Le retrait d'homologation
- L'arrêt définitif de la production<sup>2)</sup>

d'un type de véhicule en ce qui concerne le freinage en application du Règlement n° 78

N° d'homologation .....

N° d'extension .....

1. Marque de fabrique ou de commerce du véhicule .....
2. Catégorie du véhicule .....
3. Type du véhicule .....
4. Nom et adresse du constructeur .....
5. Le cas échéant, nom et adresse du représentant du constructeur.....
6. Masse maximale du véhicule .....
7. Répartition de la masse sur chaque essieu (valeur maximale) .....
8. Marques et types des garnitures de freins .....
9. *Moteur et transmission*
- 9.1. Type du moteur .....
- 9.2. Nombre de rapports et leur démultiplication .....
- 9.3. Rapport(s) du(des) pont(s) de l'essieu (des essieux) propulseur(s) .....
- 9.4. Le cas échéant, masse de la remorque qui peut être attelée .....
10. Dimensions des pneumatiques .....
11. Nombre et disposition des essieux .....
12. Description sommaire du dispositif de freinage .....
13. Le véhicule est/n'est pas<sup>1)</sup> équipé pour tirer une remorque avec des freins de service électriques.....
14. Véhicule présenté à l'homologation le .....
15. Service technique chargé des essais d'homologation.....
16. Date du procès-verbal émis par ce service .....
17. Numéro du procès-verbal émis par ce service .....
18. L'homologation est accordée/refusée/étendue/retirée<sup>2)</sup>.....
19. Lieu .....

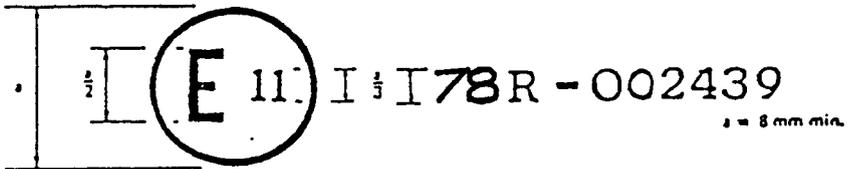
<sup>1)</sup> Nom de l'administration.<sup>2)</sup> Biffer les mentions inutiles.

20. Signature.....
21. Le résumé visé au paragraphe 4.3 du présent Règlement peut être consulté sur demande et se compose de : .....

## ANNEXE 2. EXEMPLES DE MARQUES D'HOMOLOGATION

### Modèle A

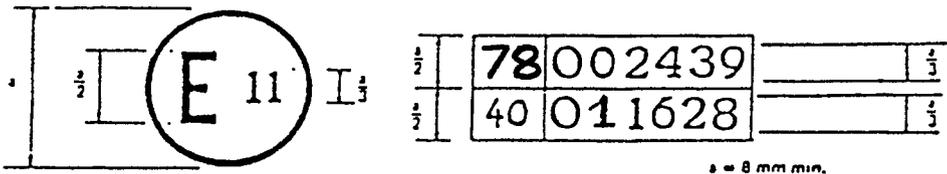
(voir paragraphe 4.4 du présent Règlement)



La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que le type de ce véhicule a été homologué au Royaume-Uni (E 11), en ce qui concerne le dispositif de freinage, en application du Règlement n° 78, sous le numéro d'homologation 002439. Les deux premiers chiffres du numéro signifient que l'homologation a été délivrée conformément aux prescriptions du Règlement sous sa forme originale.

### Modèle B

(voir paragraphe 4.5 du présent Règlement)



La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que le type de ce véhicule a été homologué au Royaume-Uni (E 11), en application des Règlements n°s 78 et 40\*). Les deux premiers chiffres d'homologation signifient qu'aux dates de délivrance des homologations respectives le Règlement n° 78 n'avait pas encore été modifié, alors que le Règlement n° 40 comprenait déjà la série 01 d'amendements.

## ANNEXE 3. ESSAIS ET PERFORMANCES DE FREINAGE

1. ESSAIS DE FREINAGE
  - 1.1. Généralités
    - 1.1.1. L'efficacité prescrite pour les dispositifs de freinage est basée sur la distance de freinage. L'efficacité d'un dispositif de freinage est déterminée soit d'après la mesure de la distance de freinage rapportée à la vitesse initiale, soit d'après la mesure du temps de réponse du dispositif et de la décélération moyenne en régime.

\*) Ce numéro n'est donné qu'à titre d'exemple.

- 1.1.2. La distance de freinage est la distance couverte par le véhicule depuis le moment où le conducteur commence à actionner la commande du dispositif jusqu'au moment où le véhicule s'arrête; la vitesse initiale est la vitesse au moment où le conducteur commence à actionner la commande du dispositif. Dans les formules indiquées ci-après pour la mesure de l'efficacité des freins, les symboles ont les significations suivantes :
- V = vitesse initiale exprimée en km/h;  
S = distance de freinage, exprimée en mètres.
- 1.2. Pour l'homologation du véhicule, l'efficacité du freinage sera mesurée lors d'essais sur route; ces essais doivent être effectués dans les conditions suivantes :
- 1.2.1. Le véhicule doit être dans les conditions de poids indiquées pour chaque type d'essai; ces conditions doivent être indiquées dans le procès-verbal de l'essai;
- 1.2.2. L'essai doit être fait aux vitesses indiquées pour chaque type d'essai. Lorsque, par construction, la vitesse maximale du véhicule est inférieure à celle prescrite pour un essai, l'essai se fera à la vitesse maximale du véhicule;
- 1.2.3. Pendant les essais, la force exercée sur la commande pour obtenir l'efficacité prescrite ne doit pas dépasser la valeur maximale fixée pour chaque catégorie de véhicules;
- 1.2.4. La route doit avoir une surface présentant de bonnes conditions d'adhérence;
- 1.2.5. Les essais doivent être effectués en l'absence de vent susceptible d'influencer les résultats;
- 1.2.6. Au début des essais, les pneumatiques doivent être à froid, à la pression prescrite pour la charge supportée effectivement par les roues en conditions statiques;
- 1.2.7. Le conducteur doit être assis sur la selle dans des conditions de conduite normale;
- 1.2.8. L'efficacité prescrite doit être obtenue sans blocage de roues, sans que le véhicule quitte sa trajectoire et sans vibrations anormales.
- 1.3. *Comportement du véhicule pendant le freinage*  
Lors des essais de freinage, notamment ceux à vitesse élevée, on devra vérifier le comportement général du véhicule pendant le freinage.
- 1.4. *Essai du type O (essai ordinaire de l'efficacité avec freins à froid)*
- 1.4.1. *Généralités*
- 1.4.1.1. Les freins doivent être à froid; un frein est considéré comme étant à froid lorsque la température, mesurée au disque ou à l'extérieur du tambour, est inférieure à 100 °C.
- 1.4.1.2. L'essai doit être effectué dans les conditions spécifiées dans la présente annexe.
- 1.4.1.3. Les limites prescrites pour l'efficacité minimale, pour les essais à vide ou en charge, sont celles indiquées ci-après pour chaque sous-catégorie de véhicules.
- 1.4.1.4. La route doit être horizontale.
- 1.4.2. *Essai du type O avec moteur débrayé*  
L'essai doit être fait à la vitesse indiquée pour chaque catégorie de véhicules; pour les chiffres donnés à ce sujet une certaine tolérance est admise. L'efficacité minimale prescrite pour chaque catégorie doit être atteinte.

1.4.3. *Essai du type O avec moteur embrayé*

On fera également des essais à des vitesses diverses, la plus basse égale à 30% de la vitesse maximale du véhicule et la plus élevée correspondant à 80% de cette vitesse. Les valeurs d'efficacité mesurées ainsi que le comportement du véhicule seront indiquées dans le procès-verbal de l'essai.

1.4.4. *Essai du type O avec moteur débrayé (freins exposés au contact de l'eau)*

L'essai doit être fait pour les véhicules des catégories L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> et L<sub>4</sub>.

Le déroulement de l'essai est identique à celui de l'essai du type O mais compte tenu des dispositions particulières pour assurer la présence d'eau sur les freins, comme il est stipulé au paragraphe 2.1.4 de la présente annexe.

1.5. *Essai du type I (essai de perte d'efficacité)*

1.5.1. *Avec freinages répétés*

- 1.5.1.1. Les freins de service des véhicules des catégories L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> et L<sub>5</sub> seront essayés en effectuant un nombre de freinages successifs, le véhicule étant en charge, selon les modalités indiquées dans le tableau ci-dessous. L'essai est effectué pour chacun des deux freins séparément. Si un frein agit sur deux ou plusieurs roues, il suffit de faire subir à ce frein l'essai du type I.

Catégorie de véhicules	Modalités	V <sub>1</sub> km/h	V <sub>2</sub> km/h	Δ t sec	n
L <sub>3</sub>		80% V <sub>max</sub> ≤ 120	1/2 V <sub>1</sub>	35	10
L <sub>4</sub> , L <sub>5</sub>		80% V <sub>max</sub> ≤ 120	1/2 V <sub>1</sub>	45	10

où les symboles ont les significations suivantes :

V<sub>1</sub> = Vitesse initiale, au début du freinage,

V<sub>2</sub> = Vitesse à la fin du freinage,

V<sub>max</sub> = Vitesse maximale du véhicule,

n = Nombre de freinages,

Δ t = Durée d'un cycle de freinage; temps s'écoulant entre le début d'un freinage et le début du suivant.

- 1.5.1.2. Si les caractéristiques du véhicule ne permettent pas de respecter la durée prescrite pour Δ t, on pourra augmenter cette durée; en tout cas, on devra disposer, en sus du temps nécessaire pour le freinage et l'accélération du véhicule, de 5 secondes pour chaque cycle pour la stabilisation de la vitesse V<sub>1</sub>.
- 1.5.1.3. Pour ces essais, la force exercée sur la commande doit être réglée de manière à atteindre, lors du premier freinage, une décélération moyenne de 3 m/sec<sup>2</sup>; cette force doit rester constante pendant tous les freinages successifs.
- 1.5.1.4. Pendant les freinages, le moteur restera embrayé dans le rapport de transmission le plus élevé (à l'exclusion de surmultiplication, « overdrive », etc.).
- 1.5.1.5. Pendant la reprise après un freinage, le changement de vitesse devra être utilisé de façon à atteindre la vitesse V<sub>1</sub> dans le temps le plus court possible (accélération maximale permise par le moteur et la boîte).
- 1.5.2. *Efficacité résiduelle*

A la fin de l'essai du type I (essai décrit au paragraphe 1.5.1 de la présente annexe), on mesure dans les conditions de l'essai du type O avec moteur dé-

brayé (mais les conditions de température pouvant être différentes) l'efficacité résiduelle du dispositif de freinage de service.

Cette efficacité résiduelle ne doit pas être inférieure à 60% du chiffre enregistré au cours de l'essai de référence prescrit aux paragraphes 2.4.4, 2.5.3 et 2.6.3 respectivement de la présente annexe.

## 2. PERFORMANCES DES DISPOSITIFS DE FREINAGE

### 2.1. Prescriptions générales relatives aux essais

2.1.1. L'essai du type O doit être effectué pour tous les véhicules.

2.1.2. En ce qui concerne l'essai du type O avec moteur embrayé, il doit être effectué seulement avec les deux freins ensemble.

2.1.3. Les essais avec moteur embrayé et débrayé des véhicules dont la commande du dispositif de débrayage est automatique seront effectués dans les conditions normales de fonctionnement de ce dispositif.

### 2.1.4. Dispositions relatives aux essais du type O avec des freins exposés au contact de l'eau

2.1.4.1. L'essai des freins exposés au contact de l'eau est effectué dans les mêmes conditions que l'essai avec freins secs. Il n'y a pas de réglage ni de modification du système de freinage à l'exception du montage du dispositif permettant de mouiller les freins. Dans le cas des véhicules de la catégorie L<sub>3</sub>, dans lesquels les freins avant et arrière peuvent être serrés séparément, les freins sont essayés indépendamment.

2.1.4.2. Le matériel d'essai doit mouiller les freins de manière continue pendant chaque parcours d'essai à une vitesse d'écoulement de l'eau de 15 l/h pour chaque frein. Deux freins à disques montés sur la même roue sont considérés comme deux freins.

2.1.4.3. Pour les freins à disque entièrement ou partiellement à découvert, la quantité prescrite d'eau doit être projetée sur le disque en rotation de façon à être uniformément répartie sur la ou les surfaces du disque balayées par la ou les plaquettes de friction.

2.1.4.3.1. Pour les freins à disques entièrement à découvert, l'eau doit être projetée sur la ou les surfaces du disque un quart de tour avant la ou les plaquettes de friction.

2.1.4.3.2. Pour les freins à disques protégés partiellement, l'eau doit être projetée sur la ou les surfaces du disque un quart de tour avant le dispositif de protection ou le déflecteur.

2.1.4.3.3. L'eau est projetée sur la ou les surfaces du ou des disques en un jet continu, dans une direction normale à la surface du disque, par des buses simples disposées de façon à se trouver en un point situé aux deux tiers de la distance mesurée à partir du bord intérieur de la partie du disque balayée par la ou les plaquettes de friction jusqu'au bord extérieur de cette partie (voir figure dans l'appendice).

2.1.4.4. Pour les freins à disques entièrement protégés, l'eau doit être projetée des deux côtés du dispositif de protection ou du déflecteur en un point et d'une manière correspondant à la description figurant dans les paragraphes 2.1.4.3 et 2.1.4.3.3 de la présente annexe. Dans le cas où la buse coïnciderait avec un orifice de ventilation ou d'inspection, l'eau est projetée un quart de tour avant ledit orifice.

2.1.4.5. Dans les paragraphes 2.1.4.3 et 2.1.4.4 précédents, s'il n'est pas possible de projeter l'eau à l'endroit indiqué à cause de la présence d'une partie fixe du véhicule, l'eau est projetée à l'endroit où une projection ininterrompue est pos-

sible et qui se rapproche le plus par excès d'un quart de tour de l'endroit indiqué.

- 2.1.4.6. Pour que les freins soient suffisamment humides, le véhicule doit parcourir, le dispositif de projection de l'eau étant en action, une distance d'au moins 1,0 km à la vitesse d'essai avant que soient actionnés les freins faisant l'objet de l'essai.
- 2.1.4.7. Pour les freins à tambour, la quantité prescrite d'eau doit être également répartie des deux côtés du dispositif de freinage (c'est-à-dire la plaque fixe et le tambour tournant), par des buses disposées de façon à se trouver aux deux tiers de la distance mesurée à partir du périmètre extérieur du tambour tournant jusqu'au moyeu de la roue.
- 2.1.4.8. Sous réserve des prescriptions du paragraphe précédent et de l'exigence qu'aucune buse ne doit se trouver à moins de 15° d'un orifice de ventilation ou d'inspection sur la plaque fixe, le matériel d'essai des freins à tambour est disposé de façon à obtenir l'application optimale ininterrompue de l'eau.
- 2.2. *Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie L<sub>1</sub>*
- 2.2.1. *Vitesse d'essai V = 40 km/h*
- 2.2.2. *Freinage avec le frein arrière seulement*  
La distance de freinage *S* doit être :  
Le conducteur étant seul sur le véhicule  
 $S \leq V^2/55$  (correspondant à une décélération moyenne de 2,1 m/sec<sup>2</sup>)  
Avec le conducteur et un passager, si le véhicule est prévu pour le transport d'un passager,  
 $S \leq V^2/75$  (correspondant à une décélération moyenne de 2,9 m/sec<sup>2</sup>),
- 2.2.3. *Freinage avec les deux freins ensemble, le conducteur étant seul sur le véhicule*  
La distance de freinage *S* doit être :  
 $S \leq V^2/110$  (correspondant à une décélération moyenne de 4,2 m/sec<sup>2</sup>).
- 2.2.4. Force exercée sur la commande :  
A main :  $\leq 20$  kgf;  
A pied :  $\leq 40$  kgf.
- 2.3. *Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie L<sub>2</sub>*
- 2.3.1. *Vitesse d'essai V = 40 km/h*
- 2.3.2. *Freinage avec les deux freins ensemble*
- 2.3.2.1. L'essai sera effectué successivement avec le conducteur seul sur le véhicule vide et avec le véhicule en charge.
- 2.3.2.2. La distance de freinage *S* doit être :  
Lorsqu'il s'agit d'un véhicule à roues symétriques  
 $S \leq V^2/110$  (correspondant à une décélération moyenne de 4,2 m/sec<sup>2</sup>),  
Lorsqu'il s'agit d'un véhicule à roues asymétriques  
 $S \leq V^2/100$  (correspondant à une décélération moyenne de 3,9 m/sec<sup>2</sup>),  
Etant entendu que la distance de freinage réalisée avec chacun des freins actionné isolément doit être de  $S \leq V^2/45$ .
- 2.3.3. Force exercée sur la commande :  
A main :  $\leq 20$  kgf;  
A pied :  $\leq 40$  kgf.

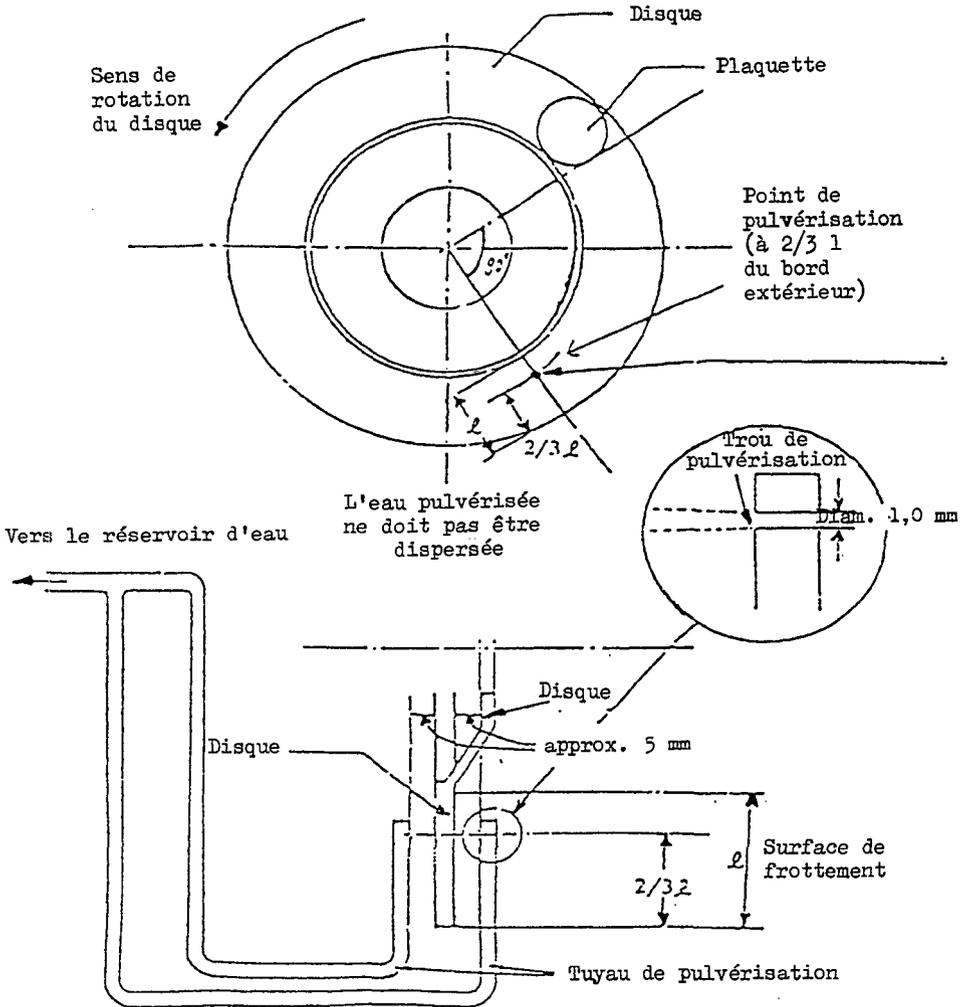
- 2.4. *Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie L<sub>3</sub>*
- 2.4.1. *Vitesse d'essai V*
- 2.4.1.1. Essai avec les deux freins ensemble : 80 km/h;
- 2.4.1.2. Essai avec un frein seulement : 60 km/h.
- 2.4.2. *Essai avec le conducteur seul sur le véhicule*
- 2.4.2.1. Freinage avec le frein avant seulement :  
 $S \leq V^2/100$  (correspondant à une décélération moyenne de 3,9 m/sec<sup>2</sup>).
- 2.4.2.2. Freinage avec le frein arrière seulement :  
 $S \leq V^2/80$  (correspondant à une décélération moyenne de 3,1 m/sec<sup>2</sup>).
- 2.4.2.3. Freinage avec les deux freins ensemble :  
 $S \leq V^2/150$  (correspondant à une décélération moyenne de 5,8 m/sec<sup>2</sup>).
- 2.4.3. *Essai avec le conducteur et un passager sur le véhicule*  
 Freinage simultané avec les deux freins :  
 $S \leq V^2/130$  (correspondant à une décélération moyenne de 5 m/sec<sup>2</sup>).
- 2.4.4. *Essai avec le véhicule en charge (essai de référence du type I)*
- 2.4.4.1. Lorsque le véhicule est équipé de telle sorte qu'on puisse freiner avec chacun des deux freins séparément, on essaie le véhicule avec chacun des freins, séparément, en utilisant les forces exercées sur les commandes pendant l'essai du type O selon les paragraphes 2.4.2.1 et 2.4.2.2 de la présente annexe.
- 2.4.4.2. Lorsque le véhicule est équipé d'un frein agissant sur les deux roues ensemble, on essaie le véhicule seulement avec le frein agissant sur les deux roues, en utilisant les forces exercées sur les commandes pendant l'essai du type O selon le paragraphe 2.4.2.3 de la présente annexe.
- 2.4.4.3. On enregistre les distances de freinage ou les décélération moyennes.
- 2.4.5. Force exercée sur la commande :
- A main :  $\leq 20$  kgf;  
 A pied :  $\leq 50$  kgf.
- 2.5. *Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie L<sub>4</sub>*
- 2.5.1. *Vitesse d'essai V = 80 km/h*
- 2.5.2. *Freinage avec les deux freins ensemble*
- 2.5.2.1. L'essai sera effectué successivement avec le conducteur seul sur le véhicule vide et avec le véhicule en charge.
- 2.5.2.2. La distance de freinage S doit être :  
 $S \leq V^2/130$  (correspondant à une décélération moyenne de 5 m/sec<sup>2</sup>).
- 2.5.3. *Essai avec le véhicule en charge (essai de référence du type I)*
- 2.5.3.1. Lorsque le véhicule est équipé de telle sorte qu'on puisse freiner avec chacun des deux freins séparément, on essaie le véhicule avec chacun des freins, séparément, en utilisant les forces exercées sur les commandes pendant l'essai du type O selon le paragraphe 2.5.2 de la présente annexe (véhicule en charge).
- 2.5.3.2. Lorsque le véhicule est équipé d'un frein agissant sur toutes les roues ensemble, on essaie le véhicule seulement avec le frein agissant sur toutes les roues, en utilisant les forces exercées sur les commandes pendant l'essai du type O selon les conditions prescrites au paragraphe 2.5.2 de la présente annexe (véhicule en charge)

- 2.5.3.3. On enregistre les distances de freinage ou les décélérations moyennes.
- 2.5.4. Force exercée sur la commande :
- A main :  $\leq 20$  kgf;  
A pied :  $\leq 50$  kgf.
- 2.6. *Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie L<sub>5</sub>*
- 2.6.1. *Vitesse d'essai V = 80 km/h\**
- 2.6.2. *Freinage avec les deux freins ensemble (frein avant plus frein arrière ou frein agissant sur toutes les roues simultanément)*
- 2.6.2.1. L'essai sera effectué successivement avec le conducteur seul sur le véhicule vide et avec le véhicule en charge.
- 2.6.2.2. La distance de freinage S doit être :
- $S \leq V^2/130$  (correspondant à une décélération moyenne de de 5 m/sec<sup>2</sup>)  
Etant entendu que la distance de freinage réalisée avec chacun des freins actionnés isolément à partir d'une vitesse d'essai de 40 km/h doit être  
 $S \leq V^2/50$  (correspondant à une décélération moyenne de 1,9 m/sec<sup>2</sup>).
- 2.6.3. *Essai avec le véhicule en charge (essai de référence du type I)*
- 2.6.3.1. Lorsque le véhicule est équipé de telle sorte qu'on puisse freiner avec chacun des deux freins séparément, on essaie le véhicule avec chacun des freins, séparément, en utilisant les forces exercées sur les commandes pendant l'essai du type O selon le paragraphe 2.6.2.2 de la présente annexe (véhicule en charge).
- 2.6.3.2. Lorsque le véhicule est équipé d'un frein agissant sur toutes les roues ensemble, on essaie le véhicule seulement avec le frein agissant sur toutes les roues, en utilisant les forces exercées sur les commandes pendant l'essai du type O selon les conditions prescrites au paragraphe 2.6.2.2 de la présente annexe (véhicule en charge).
- 2.6.3.3. On enregistre les distances de freinage ou les décélérations moyennes.
- 2.6.4. Le dispositif de freinage de stationnement, même s'il est combiné avec l'un des autres dispositifs de freinage, doit pouvoir maintenir à l'arrêt le véhicule en charge sur une pente, ascendante ou descendante, de 18%.
- 2.6.5. Force exercée sur la commande :
- A main :  $\leq 20$  kgf;  
A pied : (même si cette commande actionne à la fois les freins avant et arrière) :  $\leq 50$  kgf.
- 2.7. *Niveau d'efficacité atteint avec des freins exposés au contact de l'eau*
- Les décélérations moyennes atteintes avec le ou les freins mouillés 0,5 à 1,0 seconde après que ceux-ci ont été actionnés doivent être au moins égales à 60% de celles atteintes avec le ou les freins secs quand la même force est exercée sur la commande.
- La force de commande utilisée, qui est appliquée aussi rapidement que possible, doit être équivalente à celle nécessaire pour obtenir une décélération de 3 m/s<sup>2</sup> avec le ou les freins secs.
- A aucun moment pendant l'essai des freins mouillés, la décélération ne doit dépasser 120% de celle réalisée avec les freins secs.

\* Les véhicules de la catégorie L<sub>5</sub> dont la vitesse maximum « V<sub>max</sub> » n'excède pas 80 km/h doivent subir l'essai à une vitesse de 0,9 V<sub>max</sub>.

## ANNEXE 3. — Appendice

## MÉTHODE DE MOUILLAGE



Textes authentiques du Règlement : anglais et français.

Enregistré d'office le 15 octobre 1988.

PROCÈS-VERBAL RELATIF À DES MODIFICATIONS AU RÈGLEMENT n° 15, TEL QUE RÉVISÉ<sup>1</sup>, ANNEXÉ À L'ACCORD<sup>2</sup> DU 20 MARS 1958 CONCERNANT L'ADOPTION DE CONDITIONS UNIFORMES D'HOMOLOGATION ET LA RECONNAISSANCE RÉCIPROQUE DE L'ÉQUIPEMENT ET PIÈCES DE VÉHICULES À MOTEUR

Le texte des modifications est libellé comme suit :

Annexe 7, ajouter le nouveau tableau suivant :

« Carburant de référence n° 2 : CEC RF 08-A-85

Type : Essence « super », sans plomb

	Limites et unités		Méthode ASTM
	min.	max.	
Indice d'octane théorique	95,0		D 2699
Indice d'octane moteur	85,0		D 2700
Densité à 15 °C	0,748	0,762	D 1298
Pression de vapeur (méthode Reid)	0,56 bar	0,64 bar	D 323
Distillation			
Point d'ébullition initial	24 °C	40 °C	D 86
Point 10 % vol.	42 °C	58 °C	D 86
Point 50 % vol.	90 °C	110 °C	D 86
Point 90 % vol.	155 °C	180 °C	D 86
Point d'ébullition final	190 °C	215 °C	D 86
Résidu		2 %	D 86
Analyse des hydrocarbures			
Alcènes		20 % vol.	D 1319
Aromatiques	(dont max. 5 % vol. de benzol*)	45 % vol.	D 1319
Alcanes		complément rapport	*D 3606/D 2267 D 1319
Rapport hydrocarbures/hydrogène			
Résistance à l'oxydation	480 min.		D 525
Gomme actuelle		4 mg/100 ml	D 381
Teneur en soufre		0,04 % masse	D 1266/D 2622/D 2785
Corrosion lame de cuivre, 50 °C		1	D 130
Teneur en plomb		0,005 g/l	D 3237
Teneur en phosphore		0,0013 g/l	D 3231

Adjonction d'éléments contenant de l'oxygène prohibée ».

<sup>1</sup> Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 740, p. 365; vol. 955, p. 454; vol. 1037, p. 410; vol. 1078, p. 362; vol. 1253, p. 357, et vol. 1358, p. 314.

<sup>2</sup> Le Groupe d'experts de la construction des véhicules du Comité des transports intérieurs de la Commission économique pour l'Europe, réuni pour sa quatre-vingt-troisième session du 20 au 23 octobre 1987, a jugé nécessaire d'apporter des modifications au Règlement n° 15, tel que révisé. Le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, agissant en sa qualité de dépositaire, a dressé à cette occasion un procès-verbal qui s'applique aux exemplaires du texte définitif du Règlement, tel que révisé, qui ont été transmis aux Parties contractantes, et a fait procéder aux modifications dans les textes anglais et français de l'Accord. Le texte des modifications est publié pour information par le Secrétariat.