

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 1958¹

ENTRÉE EN VIGUEUR DU RÈGLEMENT n° 13 [PRESCRIPTIONS UNIFORMES RELATIVES À L'HOMOLOGATION DES VÉHICULES EN CE QUI CONCERNE LE FREINAGE] EN TANT QU'ANNEXE À L'ACCORD SUSMENTIONNÉ

Le Règlement est entré en vigueur le 1^{er} juin 1970 à l'égard de l'Italie et des Pays-Bas, conformément à l'article 1, paragraphe 5, de l'Accord susmentionné.

Textes authentiques du Règlement: anglais et français.

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

1. DOMAINE D'APPLICATION

- 1.1. Le présent Règlement s'applique au freinage des véhicules à moteur et des remorques isolés. Ce dernier terme englobe les semi-remorques, sauf indication contraire.
- 1.2. Le domaine d'application du présent Règlement ne s'étend pas:
 - 1.2.1. aux véhicules dont, par construction, la vitesse ne peut dépasser 25 km/h;
 - 1.2.2. aux remorques qu'il est interdit d'atteler à des véhicules à moteur pouvant, par construction, dépasser 25 km/h;
 - 1.2.3. aux véhicules aménagés pour être conduits par des invalides.
- 1.3. Sous réserve des prescriptions applicables du présent Règlement, les dispositifs, méthodes et conditions énumérés à l'annexe 1 ne sont pas couverts par le Règlement.

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 ne présentant pas entre eux de différences essentielles, ces différences pouvant porter, notamment, sur les points suivants:

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, 686, 696 et 723.

- 2.2.1. en ce qui concerne les véhicules à moteur,
 - 2.2.1.1. catégorie du véhicule, comme définie au paragraphe 5.2.,
 - 2.2.1.2. poids maximal, comme défini au paragraphe 2.14.,
 - 2.2.1.3. répartition du poids sur les essieux,
 - 2.2.1.4. vitesse maximale par construction,
 - 2.2.1.5. dispositif de freinage de type différent, notamment présence ou non de l'équipement pour le freinage d'une remorque,
 - 2.2.1.6. nombre et disposition des essieux,
 - 2.2.1.7. type du moteur,
 - 2.2.1.8. nombre des rapports et leur démultiplication,
 - 2.2.1.9. rapport(s) du (des) pont(s) de l'essieu (des essieux) propulseur(s),
 - 2.2.1.10. dimensions des pneumatiques,
- 2.2.2. en ce qui concerne les remorques,
 - 2.2.2.1. catégorie du véhicule, comme définie au paragraphe 5.2.,
 - 2.2.2.2. poids maximal, comme défini au paragraphe 2.14.,
 - 2.2.2.3. répartition du poids sur les essieux,
 - 2.2.2.4. dispositif de freinage de type différent,
 - 2.2.2.5. nombre et disposition des essieux,
 - 2.2.2.6. 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 le 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 (ou, le cas échéant, par un convoyeur, lorsqu'il s'agit d'une remorque), 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, le cas échéant, l'énergie cinétique d'une remorque, 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* », l'organe 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 continu* », le freinage sur les ensembles de véhicules obtenu au moyen d'une installation ayant les caractéristiques suivantes:
- 2.9.1. organe de commande unique que le conducteur se trouvant à sa place de conduite actionne progressivement par une seule manœuvre,
 - 2.9.2. l'énergie utilisée pour le freinage des véhicules constituant l'ensemble est fournie par la même source d'énergie (qui peut être la force musculaire du conducteur);
 - 2.9.3. l'installation de freinage assure, de façon simultanée ou convenablement décalée, le freinage de chacun des véhicules formant l'ensemble, quelle que soit leur position relative;
- 2.10. par « *freinage semi-continu* », le freinage sur les ensembles de véhicules obtenu au moyen d'une installation ayant les caractéristiques suivantes:
- 2.10.1. organe de commande unique que le conducteur se trouvant à sa place de conduite actionne progressivement par une seule manœuvre,
 - 2.10.2. l'énergie utilisée pour le freinage des véhicules constituant l'ensemble est fournie par deux sources d'énergie différentes (l'une pouvant être la force musculaire du conducteur),
 - 2.10.3. l'installation de freinage assure, de façon simultanée ou convenablement décalée, le freinage de chacun des véhicules formant l'ensemble, quelle que soit leur position relative;
- 2.11. par « *freinage automatique* », le freinage de la ou des remorques intervenant automatiquement, lors d'une séparation d'éléments de l'ensemble de véhicules couplés, y compris lors d'une rupture d'attelage, sans que soit annulée l'efficacité du freinage du reste de l'ensemble;
- 2.12. par « *freinage par inertie* », le freinage réalisé en utilisant les forces que provoque le rapprochement de ce véhicule avec le tracteur;

- 2.13. par « *véhicule en charge* », sauf indications particulières, le véhicule chargé de manière à atteindre son « poids maximal »;
- 2.14. 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 ou/et les symboles caractérisant le type du véhicule et, dans le cas des véhicules à moteur, 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. 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 au même type de véhicule équipé d'un autre type de dispositif de freinage ou 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 du Règlement et d'un résumé des informations contenues dans les documents mentionnés aux paragraphes 3.2.2., 3.2.3.

et 3.2.4., les dessins fournis par le demandeur de l'homologation étant au format maximal A4 (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'homologation¹;
 - 4.4.2. du numéro du présent Règlement, suivi de la lettre « R », d'un tiret et du numéro d'homologation placé au-dessous du cercle. Toutefois, si un véhicule des catégories M₂ ou M₃ a été homologué conformément aux dispositions de l'annexe 5 du présent Règlement, l'inscription placée au-dessous du cercle sera constituée par le numéro du présent Règlement suivi de la lettre R, d'un tiret, de la lettre M, d'un deuxième tiret et du numéro d'homologation.
- 4.5. La marque d'homologation doit être nettement lisible et indélébile.
- 4.6. L'annexe 3 du présent Règlement donne un exemple du schéma de la marque 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

¹ 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 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.

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 sous réserve, dans le cas d'une remorque, des prescriptions du paragraphe 5.3.3.10. ci-après.

5.2. Classification des véhicules

5.2.1. Catégorie L: Véhicules à moteur ayant moins de quatre roues

- 5.2.1.1. Catégorie L₁ Véhicules à deux roues dont la cylindrée du moteur ne dépasse pas 50 cm³ et dont la vitesse maximale par construction ne dépasse pas 40 km/h.
- 5.2.1.2. Catégorie L₂ Véhicules à trois roues dont la cylindrée du moteur ne dépasse pas 50 cm³ et dont la vitesse maximale par construction ne dépasse pas 40 km/h.
- 5.2.1.3. Catégorie L₃ Véhicules à deux roues dont la cylindrée du moteur dépasse 50 cm³ ou dont la vitesse par construction dépasse 40 km/h.
- 5.2.1.4. Catégorie L₄ Véhicules à trois roues asymétriques par rapport à l'axe médian longitudinal, dont la cylindrée du moteur dépasse 50 cm³ ou dont la vitesse par construction dépasse 40 km/h (motocycles avec side-car).
- 5.2.1.5. Catégorie L₅ 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 cm³ ou dont la vitesse par construction dépasse 40 km/h.

5.2.2. *Catégorie M*: Véhicules à moteur affectés au transport de personnes et ayant soit au moins quatre roues, soit trois roues et un poids maximal excédant 1 tonne¹

5.2.2.1. *Catégorie M₁* Véhicules affectés au transport de personnes, comportant, outre le siège du conducteur, huit places assises au maximum.

5.2.2.2. *Catégorie M₂* Véhicules affectés au transport de personnes, comportant, outre le siège du conducteur, plus de huit places assises et ayant un poids maximal qui n'excède pas 5 tonnes.

5.2.2.3. *Catégorie M₃* Véhicules affectés au transport de personnes, comportant, outre le siège du conducteur, plus de huit places assises et ayant un poids maximal excédant 5 tonnes.

5.2.3. *Catégorie N*: Véhicules à moteur affectés au transport de marchandises et ayant soit au moins quatre roues, soit trois roues et un poids maximal excédant 1 tonne

5.2.3.1. *Catégorie N₁* Véhicules affectés au transport de marchandises, ayant un poids maximal qui n'excède pas 3,5 tonnes.

5.2.3.2. *Catégorie N₂* Véhicules affectés au transport de marchandises, ayant un poids maximal excédant 3,5 tonnes mais n'excédant pas 12 tonnes.

5.2.3.3. *Catégorie N₃* Véhicules affectés au transport de marchandises, ayant un poids maximal excédant 12 tonnes.

5.2.4. *Catégorie O*: Remorques (y compris les semi-remorques)

5.2.4.1. *Catégorie O₁* Remorques dont le poids maximal n'excède pas 0,75 tonne.

5.2.4.2. *Catégorie O₂* Remorques ayant un poids maximal excédant 0,75 tonne, mais ne dépassant pas 3,5 tonnes.

5.2.4.3. *Catégorie O₃* Remorques ayant un poids maximal excédant 3,5 tonnes mais n'excédant pas 10 tonnes.

5.2.4.4. *Catégorie O₄* Remorques ayant un poids maximal excédant 10 tonnes.

5.2.5. *Remarques*

5.2.5.1. En ce qui concerne les catégories M et N

5.2.5.1.1. Dans le cas d'un tracteur destiné à être attelé d'une semi-remorque, le poids maximal dont il doit être tenu compte pour la classification du véhicule est le poids en ordre de marche du tracteur, augmenté du poids maximal reporté sur le tracteur par la semi-remorque et, le cas échéant, du poids maximal du chargement propre du tracteur.

5.2.5.1.2. Sont assimilés à des marchandises au sens du paragraphe 5.2.3. ci-dessus les appareillages et installations que l'on trouve sur certains véhicules

¹ Les véhicules articulés composés de deux éléments indissociables mais articulés seront considérés comme ne constituant qu'un seul véhicule.

spéciaux non destinés au transport de personnes (véhicules grues, véhicules ateliers, véhicules publicitaires, etc.).

5.2.5.2. En ce qui concerne la catégorie O

- 5.2.5.2.1. Dans le cas d'une semi-remorque, le poids maximal dont il doit être tenu compte pour la classification du véhicule est le poids transmis au sol par l'essieu ou les essieux de la semi-remorque attelée au tracteur et chargée à sa charge maximale.

5.3. *Caractéristiques des dispositifs de freinage*

5.3.1. *Véhicules de la catégorie L*

- 5.3.1.1. Tout véhicule des catégories L_1 , L_2 et L_3 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.
- 5.3.1.2. Tout véhicule de la catégorie L_4 doit être muni des dispositifs de freinage qui seraient exigés s'il était sans side-car; si ces dispositifs 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.
- 5.3.1.3. Tout véhicule de la catégorie L_5 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.
- 5.3.1.4. 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.
- 5.3.1.5. 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_5 , 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.

5.3.2. *Véhicules des catégories M et N*

- 5.3.2.1. L'ensemble des dispositifs de freinage dont est équipé le véhicule doit satisfaire aux conditions exigées pour le freinage de service, de secours et de stationnement.
- 5.3.2.2. Les dispositifs assurant le freinage de service, de secours et de stationnement peuvent avoir des parties communes, sous réserve de satisfaire aux prescriptions suivantes.
- 5.3.2.2.1. Il doit y avoir au moins deux commandes, indépendantes l'une de l'autre,

aisément accessibles au conducteur de sa place de conduite; cette exigence doit pouvoir être respectée, même si le conducteur porte une ceinture de sécurité;

- 5.3.2.2.2. la commande du dispositif de freinage de service doit être indépendante de celle du dispositif de freinage de stationnement;
- 5.3.2.2.3. si les dispositifs de freinage de service et de secours ont la même commande, la liaison entre cette commande et les différentes parties des transmissions ne doit pas pouvoir être altérée après une certaine période d'utilisation;
- 5.3.2.2.4. si les dispositifs de freinage de service et de secours ont la même commande, le dispositif de freinage de stationnement doit être conçu de telle sorte que, lorsque le véhicule est en mouvement, il puisse être actionné;
- 5.3.2.2.5. toute rupture d'un élément autre que les freins (au sens du paragraphe 2.6.) ou les éléments visés au paragraphe 5.3.2.2.7., ci-après, ou toute autre défaillance dans le dispositif de freinage de service (mauvais fonctionnement, épuisement partiel ou total d'une réserve d'énergie) ne doit pas empêcher le dispositif de freinage de secours, ou la fraction du dispositif de freinage de service qui n'est pas intéressée par la défaillance, de pouvoir arrêter le véhicule dans les conditions requises pour le freinage de secours;
- 5.3.2.2.6. en particulier, lorsque la commande et la transmission du freinage de secours sont les mêmes que celles du freinage de service;
- 5.3.2.2.6.1. si le freinage de service est assuré par l'action de l'énergie musculaire du conducteur assisté par une ou plusieurs réserves d'énergie, le freinage de secours doit, en cas d'une défaillance de cette assistance, pouvoir être assuré par l'énergie musculaire du conducteur, assistée, le cas échéant, par les réserves d'énergie non intéressées par la défaillance, la force sur la commande ne dépassant pas les maxima prescrits;
- 5.3.2.2.6.2. si la force de freinage de service et sa transmission sont obtenues exclusivement par l'utilisation, commandées par le conducteur, d'une réserve d'énergie, il doit y avoir au moins deux réserves d'énergie complètement indépendantes et munies de leurs propres transmissions également indépendantes; chacune d'elles peut n'agir que sur les freins de deux ou de plusieurs roues choisies de façon qu'elles puissent assurer, seules, le freinage de secours dans les conditions prescrites et sans compromettre la stabilité du véhicule pendant le freinage; en outre, chacune de ces réserves d'énergie doit être munie d'un dispositif d'alarme défini au paragraphe 5.3.2.13. ci-après;
- 5.3.2.2.6.3. la défaillance d'une fraction des transmissions hydrauliques doit être signalée au conducteur par un dispositif comportant un témoin rouge s'allumant au plus tard lorsque la commande est actionnée. Le témoin doit être visible même de jour; le bon état de la lampe doit pouvoir être contrôlé aisément par le conducteur. La défaillance éventuelle d'un

élément du dispositif ne doit pas entraîner la perte totale d'efficacité du dispositif de freinage;

- 5.3.2.2.7. pour l'application du paragraphe 5.3.2.2.5. ci-dessus, certaines pièces, comme la pédale et son support, le maître cylindre et son ou ses pistons (cas de systèmes hydrauliques), le distributeur (cas de systèmes pneumatiques), la connexion entre la pédale et le maître cylindre ou le distributeur, les cylindres des freins et leurs pistons (cas des systèmes hydrauliques et/ou pneumatiques) et les ensembles leviers-cames des freins ne sont pas considérés comme éventuellement sujets à rupture, à condition que ces pièces aient des dimensions largement calculées, qu'elles soient aisément accessibles pour l'entretien et présentent des caractéristiques de sécurité au moins égales à celles requises pour les autres organes essentiels des véhicules (par exemple, pour la tringlerie de direction). Si la défaillance d'une seule de ces pièces rend impossible le freinage du véhicule avec une efficacité au moins égale à celle exigée pour le freinage de secours, cette pièce doit être métallique ou en un matériau de caractéristiques équivalentes et ne doit pas subir de déformation notable au cours du fonctionnement normal des dispositifs de freinage.
- 5.3.2.3. En cas de commandes distinctes pour le freinage de service et le freinage de secours, la mise en action simultanée des deux commandes ne doit pas avoir pour résultat de rendre inopérants à la fois le freinage de service et le freinage de secours et cela aussi bien lorsque les deux dispositifs de freinage sont en bon état de fonctionnement que lorsque l'un d'eux présente une défaillance.
- 5.3.2.4. Pour les véhicules des catégories M_3 et N_3 , le dispositif de freinage de service doit, qu'il y ait ou non combinaison entre ce freinage de service et le freinage de secours, être tel que, en cas de défaillance dans une partie de sa transmission, un nombre suffisant de roues soient encore freinées par action sur la commande du dispositif de freinage de service, ces roues doivent être choisies de façon que l'efficacité résiduelle du dispositif de freinage de service soit au moins égale à 30 % de l'efficacité prescrite pour la catégorie à laquelle appartient le véhicule. Toutefois, ces prescriptions ne sont pas applicables aux tracteurs pour semi-remorques lorsque la transmission du dispositif de freinage de service de la semi-remorque est indépendante de celle du tracteur.
- 5.3.2.5. Lorsqu'il est fait appel à une énergie autre que l'énergie musculaire du conducteur, la source d'énergie (pompe hydraulique, compresseur d'air, etc.) peut être unique, mais le mode d'entraînement du dispositif constituant cette source doit donner toutes garanties de sécurité. En cas de défaillance sur une partie de la transmission de l'ensemble des dispositifs de freinage, l'alimentation de la portion non intéressée par la défaillance doit continuer à être assurée si cela est nécessaire pour arrêter le véhicule avec l'efficacité prescrite pour le freinage de secours; cette condition doit

être réalisée au moyen de dispositifs pouvant aisément être mis en œuvre, lorsque le véhicule est à l'arrêt ou par un dispositif à fonctionnement automatique.

- 5.3.2.6. Les prescriptions des paragraphes 5.3.2.2., 5.3.2.4. et 5.3.2.5. ci-dessus doivent être satisfaites sans recourir à un dispositif à fonctionnement automatique d'un type tel que son inefficacité soit susceptible de n'être pas remarquée du fait que des pièces normalement en position de repos n'entrent en action qu'en cas de défaillance du dispositif de freinage.
- 5.3.2.7. Le dispositif de freinage de service doit agir sur toutes les roues du véhicule.
- 5.3.2.8. L'action du dispositif de freinage de service doit être judicieusement répartie entre les essieux.
- 5.3.2.9. L'action du dispositif de freinage de service doit être répartie entre les roues d'un même essieu de façon symétrique par rapport au plan longitudinal médian du véhicule.
- 5.3.2.10. Le dispositif de freinage de service et le dispositif de freinage de stationnement doivent agir sur des surfaces freinées liées aux roues de façon permanente par l'intermédiaire de pièces suffisamment robustes. Aucune surface freinée ne doit pouvoir être désaccouplée des roues; toutefois, pour le freinage de service et de secours, un tel désaccouplement est admis pour certaines des surfaces freinées à condition qu'il soit seulement momentané, par exemple pendant un changement des rapports de transmission, et que le freinage de service ou de secours continue de pouvoir s'exercer avec l'efficacité prescrite. De plus, un tel désaccouplement est admis pour le freinage de stationnement, à condition que ce désaccouplement soit commandé exclusivement par le conducteur de sa place de conduite au moyen d'un système ne pouvant entrer en action à cause d'une fuite.
- 5.3.2.11. L'usure des freins doit pouvoir être aisément compensée par un système de réglage manuel ou automatique. En outre, la commande et les éléments de la transmission et des freins doivent posséder une réserve de course telle que, après échauffement des freins ou après un certain degré d'usure des garnitures, l'efficacité du freinage soit assurée sans nécessité d'un réglage immédiat.
- 5.3.2.12. Dans les dispositifs de freinage à transmission hydraulique, les orifices de remplissage des réservoirs de liquide doivent être aisément accessibles; en outre, les récipients contenant la réserve de liquide devront être conçus et construits de manière à permettre, sans qu'il soit nécessaire de les ouvrir, un contrôle aisé du niveau de la réserve.
- 5.3.2.13. Tout véhicule équipé d'un frein actionné à partir d'un réservoir d'énergie doit être muni, dans le cas où le freinage avec l'efficacité prescrite est impossible sans l'intervention de l'énergie accumulée, d'un dispositif d'alarme, en sus du manomètre, indiquant par voie optique ou acoustique que l'énergie, dans une partie quelconque de l'installation en amont du

distributeur, est tombée à une valeur égale ou inférieure à 65 % de sa valeur normale. Ce dispositif doit être branché directement et de façon permanente au circuit.

- 5.3.2.14. Sans préjudice des conditions imposées au paragraphe 5.1.2.3. ci-dessus, lorsque l'intervention d'une source auxiliaire d'énergie est indispensable au fonctionnement d'un dispositif de freinage, la réserve d'énergie doit être telle qu'en cas d'arrêt du moteur l'efficacité du freinage reste suffisante pour permettre l'arrêt du véhicule dans les conditions prescrites. En outre, si l'action musculaire du conducteur sur le dispositif de freinage de stationnement est renforcée par un dispositif d'assistance, la mise en action du freinage de stationnement doit être assurée dans le cas d'une défaillance de l'assistance, au besoin en ayant recours à une réserve d'énergie indépendante de celle assurant normalement cette assistance. Cette réserve d'énergie peut être celle destinée au freinage de service. L'expression « mise en action » couvre également l'action de déverrouiller.
- 5.3.2.15. Pour les véhicules à moteur auxquels il est autorisé d'atteler une remorque équipée d'un frein commandé par le conducteur du véhicule tracteur, le dispositif de freinage de service du véhicule tracteur doit être muni d'un dispositif construit de manière qu'en cas de défaillance du dispositif de freinage de la remorque, ou en cas d'interruption de la liaison pneumatique (ou de l'autre type de liaison adopté) entre le véhicule tracteur et sa remorque, il soit encore possible de freiner le véhicule tracteur avec l'efficacité prescrite pour le freinage de secours; à cet effet, il est prescrit notamment que ce dispositif se trouve sur le véhicule tracteur.
- 5.3.2.16. Les services auxiliaires ne peuvent puiser leur énergie que dans les conditions telles que leur fonctionnement ne puisse contribuer, même en cas d'avarie de la source d'énergie, à diminuer les réserves d'énergie alimentant les dispositifs de freinage au-dessous du niveau indiqué au paragraphe 5.3.2.13. ci-dessus.
- 5.3.2.17. Si la remorque prévue appartient aux catégories O₃ ou O₄, le dispositif de freinage de service doit être de type continu ou semi-continu.
- 5.3.2.18. Lorsqu'il s'agit d'un véhicule autorisé à tracter une remorque appartenant aux catégories O₃ ou O₄, ses dispositifs de freinage doivent satisfaire aux conditions suivantes:
- 5.3.2.18.1. lorsque le dispositif de freinage de secours du véhicule tracteur entre en action, un freinage modérable de la remorque doit également être assuré;
- 5.3.2.18.2. en cas de défaillance du dispositif de freinage de service du véhicule tracteur, si ce dispositif est constitué par au moins deux fractions indépendantes, la ou les fractions qui ne sont pas intéressées par cette défaillance doivent pouvoir actionner totalement ou partiellement les freins de la remorque. Cette action doit être modérable;

5.3.2.18.3. en cas de rupture ou de fuite d'une des conduites de la liaison pneumatique (ou de l'autre type de liaison adopté), il doit néanmoins être possible au conducteur d'actionner totalement ou partiellement les freins de la remorque, soit au moyen de la commande du freinage de service, soit au moyen de celle du freinage de secours, soit au moyen d'une commande distincte, à moins que cette rupture ou fuite n'entraîne automatiquement le freinage de la remorque.

5.3.3. Véhicules de la catégorie O

5.3.3.1. Les remorques appartenant à la catégorie O_1 n'ont pas l'obligation d'être équipées d'un dispositif de freinage de service; toutefois, si une telle remorque est autorisée à être attelée à un véhicule tracteur de la catégorie M_1 ou dont le poids à vide est inférieur au double du poids maximal de la remorque, elle doit satisfaire aux mêmes prescriptions que les remorques de la catégorie O_2 .

5.3.3.2. Toute remorque appartenant à la catégorie O_2 doit être équipée d'un dispositif de freinage de service qui doit ou bien être du type continu ou semi-continu ou bien être du type par inertie. Ce dernier type ne sera admis que pour les remorques autres que les semi-remorques et à condition que le poids maximal autorisé de la remorque ne dépasse pas 75 % du poids maximal autorisé du véhicule tracteur.

5.3.3.3. Toute remorque appartenant aux catégories O_3 et O_4 doit être équipée d'un dispositif de freinage de service du type continu ou semi-continu.

5.3.3.4. Le dispositif de freinage de service doit agir sur toutes les roues de la remorque.

5.3.3.5. L'action du dispositif de freinage de service doit être judicieusement répartie entre les essieux.

5.3.3.6. L'action de tout dispositif de freinage doit être répartie entre les roues d'un même essieu de façon symétrique par rapport au plan longitudinal médian du véhicule.

5.3.3.7. Les surfaces freinées nécessaires pour atteindre l'efficacité prescrite doivent être constamment en liaison avec les roues, de façon rigide ou par l'intermédiaire de pièces non susceptibles de défaillance.

5.3.3.8. L'usure des freins doit pouvoir être aisément compensée par un système de réglage manuel ou automatique. En outre, la commande et les éléments de la transmission et des freins doivent posséder une réserve de course telle que, après échauffement des freins ou un certain degré d'usure des garnitures, le freinage soit assuré sans nécessité d'un réglage immédiat.

5.3.3.9. Les dispositifs de freinage doivent être tels que l'arrêt de la remorque soit assuré automatiquement en cas de rupture de l'attelage pendant la marche. Cette obligation ne s'applique pas, toutefois, aux remorques à un essieu dont le poids maximal ne dépasse pas 1,5 tonne, à condition que ces

remorques soient munies, en plus du dispositif d'accouplement, d'une attache secondaire (chaîne, câble, etc.) qui, en cas de rupture de l'attelage principal, puisse empêcher le timon de toucher le sol et assurer un certain guidage résiduel de la remorque.

- 5.3.3.10. Sur toute remorque qui doit être équipée d'un dispositif de freinage de service, le freinage de stationnement doit également être assuré sur les remorques séparées du véhicule tracteur. Le dispositif assurant le freinage de stationnement doit pouvoir être mis en action par une personne à terre; toutefois, sur les remorques affectées au transport de personnes, ce frein doit pouvoir être mis en action de l'intérieur de la remorque. L'expression « mettre en action » couvre également l'action de déverrouiller.
- 5.3.3.11. S'il existe sur la remorque un dispositif permettant la mise hors service pneumatique du dispositif de freinage, ce dispositif doit être conçu et construit de telle sorte qu'il soit obligatoirement ramené en position de repos, au plus tard lorsque la remorque est de nouveau alimentée en air comprimé.

6. ESSAIS

Les essais de freinage que doivent subir les véhicules présentés à l'homologation, ainsi que les performances de freinage exigées, sont décrits à l'annexe 4 du présent Règlement.

7. MODIFICATIONS DU TYPE DE VÉHICULE OU DE SON DISPOSITIF DE FREINAGE

- 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 de véhicule. Ce service pourra alors:
- 7.1.1. 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;
- 7.1.2. soit exiger un nouveau procès-verbal du service technique chargé des essais.
- 7.2. 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.

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 du 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. 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 ».

10. 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 envoyées les fiches d'homologation et de refus ou de retrait d'homologation émises dans les autres pays.

ANNEXE 1

DISPOSITIFS, MÉTHODES ET CONDITIONS DE FREINAGE NON COUVERTS PAR LE PRÉSENT RÈGLEMENT

1. Méthode de mesure des temps de réponse
2. Prescriptions relatives aux sources et aux réservoirs d'énergie
3. Conditions de compatibilité entre véhicules tracteurs et remorques
4. Conditions spécifiques pour les freins à ressort ou à verrou
5. Correcteur de freinage en fonction de la charge, dispositif antiblocage
6. Ralentisseurs
7. Dispositions complémentaires concernant les freins à inertie

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 le freinage
en application du Règlement n° 13*

- N° d'homologation
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. Poids maximal du véhicule
 7. Répartition du poids sur chaque essieu (valeur maximale)
 8. Marque et type des garnitures de freins
 9. Lorsqu'il s'agit d'un véhicule à moteur,
 - 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, poids de la remorque qui peut être attelée.
 10. Dimensions des pneumatiques
 11. Nombre et dispositions des essieux
 12. Description sommaire du dispositif de freinage

13. Poids du véhicule lors de l'essai :

	à vide (kg)	en charge (kg)
essieu n° 1 ¹ *
essieu n° 2
essieu n° 3
essieu n° 4
Total:

14. Résultat des essais :

	Vitesse d'essai km/h	Efficacité mesurée	Force mesurée sur la commande (kg)
14.1. Essais du type O, moteur débrayé			
freinage de service
freinage de secours
14.2. Essais du type O, moteur embrayé			
freinage de service
freinage de secours
14.3. Essais du type I			
avec freinages répétés ²
avec freinage continu ³
14.4. Essais du type II ou II bis ⁴ suivant le cas			
freinage de service

14.5. Lors de l'essai du type II/II bis ⁴, a-t-il été fait appel à l'action du dispositif de freinage de secours? oui/non ⁴

14.6. Temps de réponse ⁵ secondes.

15. Véhicule présenté à l'homologation le

16. Service technique chargé des essais d'homologation

17. Date du procès-verbal délivré par ce service

18. Numéro du procès-verbal délivré par ce service

19. L'homologation est accordée/refusée ⁴

* Voir notes à la fin de la présente annexe.

- 20. Lieu
- 21. Date
- 22. Signature
- 23. Est annexé à la présente communication le résumé visé au paragraphe 4.3. du présent Règlement.

¹ Dans le cas d'une semi-remorque, on indiquera ici le poids de la charge sur la sellette d'attelage.

² Applicable seulement aux véhicules des catégories M₁, M₂, M₃, N₁, N₂ et N₃.

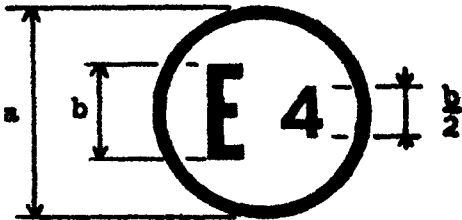
³ Applicable seulement aux véhicules des catégories O₃ et O₄.

⁴ Biffer ce qui ne convient pas.

⁵ Tant qu'une méthode de mesure uniforme n'aura pas été fixée, la méthode suivie devra être indiquée.

ANNEXE 3

1. SCHÉMA DE LA MARQUE D'HOMOLOGATION



	<i>a</i>	<i>b</i>
Dimensions minimales	12	5,6

(millimètres)

13 R-2439

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que, en application du Règlement n° 13, le type de ce véhicule a été homologué en ce qui concerne le dispositif de freinage, aux Pays-Bas (E4), sous le n° 2439. Pour un véhicule des catégories M₂ ou M₃, cette marque signifie que ce type de véhicule a été soumis à l'essai du type II.

2. SCHÉMA DE LA MARQUE D'HOMOLOGATION D'UN VÉHICULE DES CATÉGORIES M₂ ET M₃ QUI A ÉTÉ SOUMIS À L'ESSAI DU TYPE II bis



13 R-M-2439

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule des catégories M_2 ou M_3 , indique que, en application du Règlement n° 13, le type de ce véhicule a été homologué, en ce qui concerne le dispositif de freinage, aux Pays-Bas (E4), sous le n° 2439 et qu'il a subi l'essai du type II bis.

ANNEXE 4

ESSAIS ET PERFORMANCES DE FREINAGE

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.
- 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 de tout véhicule à moteur, 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 recommandée 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 donnant 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. Lors des essais de motocycles, 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. Sous réserve des dispositions particulières prévues aux paragraphes 2.2., 2.3., 2.4., 2.5. et 2.6. de la présente annexe pour certains véhicules à moteur ayant moins de quatre roues, l'essai doit être effectué dans les conditions suivantes:
 - 1.4.1.2.1. Le véhicule doit être en charge, la répartition de son poids sur les essieux étant celle déclarée par le constructeur. Dans le cas où plusieurs dispositions de la charge sur les essieux sont prévues, la répartition du poids maximal entre les essieux devra être telle que la charge sur chaque essieu soit proportionnelle au poids maximal admissible pour chaque essieu;
 - 1.4.1.2.2. Pour les véhicules à moteur, tout essai doit être répété sur le véhicule non chargé et n'ayant à bord que le conducteur et, éventuellement, une personne assise autant que possible sur la banquette avant et chargée de suivre les résultats de l'essai;
 - 1.4.1.2.3. Les limites prescrites pour l'efficacité minimale, soit pour les essais à vide, soit pour les essais en charge, sont celles indiquées ci-après pour chaque catégorie de véhicules;
 - 1.4.1.2.4. La roue 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.

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

1.5.1. *Avec freinages répétés*

1.5.1.1. Les freins de service de tous les véhicules à moteur, à l'exception de ceux des catégories L_1 à L_5 , seront essayés en effectuant un nombre de freinages successifs, le véhicule étant en charge, selon les modalités indiquées dans le tableau ci-dessous.

Catégorie de véhicules / Modalités	V_1 km/h	V_2 km/h	Δt sec.	n
M_1	80 % V max 120	$\frac{1}{2} V_1$	45	15
M_2	80 % V max 100	$\frac{1}{2} V_1$	55	15
N_1	80 % V max 120	$\frac{1}{2} V_1$	55	15
M_3 N_2 N_3	80 % V max 60	$\frac{1}{2} V_1$	60	20

où les symboles ont les significations suivantes:

V_1 = Vitesse initiale, au début du freinage

V_2 = Vitesse à la fin du freinage

V max = Vitesse maximale du véhicule

n = Nombre de freinages

Δt = Durée d'un cycle de freinage; temps s'écoulant entre le début d'un freinage et le début du suivant (ancien art. 14 b. i).

1.5.1.2. Si les caractéristiques du véhicules ne permettent pas de respecter la durée prescrite pour Δt , 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 10 secondes pour chaque cycle pour la stabilisation de la vitesse V_1 .

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^2 ; 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_1 dans le temps le plus court possible (accélération maximale permise par le moteur et la boîte).

1.5.2. Avec freinage continu

1.5.2.1. Les freins de service des remorques des catégories O_3 et O_4 seront essayés de manière que, le véhicule étant en charge, l'absorption d'énergie aux freins soit équivalente à celle qui se produit dans le même temps pour un véhicule en charge maintenu à une vitesse stabilisée de 40 km/h sur une pente descendante de 7 % et sur une distance de 1,7 km.

1.5.2.2. L'essai peut être effectué sur route horizontale, la remorque étant tractée par un véhicule à moteur; pendant l'essai, la force sur la commande doit être ajustée de façon à maintenir constante la résistance de la remorque (7 % du poids de la remorque).

Si la puissance disponible pour la traction n'est pas suffisante, l'essai pourra être effectué à une vitesse inférieure et sur une distance plus longue, selon le tableau suivant:

Vitesse en km/h	Distance m
40	1 700
30	1 950
20	2 500
15	3 100

1.5.3. Efficacité résiduelle

A la fin de l'essai du type I (essai décrit au paragraphe 1.5.1. ou essai décrit au paragraphe 1.5.2. de la présente annexe), on mesurera dans les conditions de l'essai du type O avec moteur débrayé (mais les conditions de température pouvant être différentes) l'efficacité résiduelle du dispositif de freinage de service; cette efficacité résiduelle ne doit être inférieure ni à 80 % de celle prescrite pour la catégorie en question ni à 60 % de la valeur constatée lors de l'essai du type O avec moteur débrayé.

1.6. *Essai du type II* (essai de comportement du véhicule dans les longues descentes):

1.6.1. Les véhicules en charge seront essayés de telle manière que l'absorption d'énergie soit équivalente à celle qui se produit dans le même temps pour un véhicule en charge conduit à une vitesse moyenne de 30 km/h sur une pente descendante de 6 % et sur une distance de 6 km, le rapport de transmission convenable étant engagé (s'il s'agit d'un véhicule à moteur) et le ralentisseur, si le véhicule en est équipé, étant utilisé. Le rapport de transmission engagé doit être tel que le régime de rotation du moteur ne dépasse pas la valeur maximale prescrite par le constructeur.

- 1.6.2. Pour les véhicules où l'énergie est absorbée par l'action de freinage du moteur seul, une tolérance de ± 5 km/h sur la vitesse moyenne sera admise et le rapport de transmission qui permet d'obtenir la stabilisation de la vitesse à la valeur la plus proche de 30 km/h sur la pente descendante de 6 % sera engagé. Si la détermination de l'efficacité de l'action de freinage du moteur seul est effectuée au moyen d'une mesure de décélération, il suffit que la décélération moyenne mesurée soit d'au moins $0,5 \text{ m/sec}^2$.
- 1.6.3. A la fin de l'essai, on mesurera dans les conditions de l'essai du type O avec moteur débrayé (mais les conditions de température pouvant être évidemment différentes) l'efficacité résiduelle du dispositif de freinage de service; cette efficacité résiduelle ne doit pas être inférieure à 75 % de celle prescrite pour l'essai du type O avec moteur débrayé.
- 1.6.4. Pour les véhicules des catégories M_2 et M_3 circulant dans des régions montagneuses, les administrations peuvent exiger que l'essai du type II soit remplacé par l'essai du type II bis figurant à l'annexe 5 du présent Règlement. Toute Partie contractante qui fera usage de cette faculté devra en informer les autres Parties contractantes.

2. Performances des dispositifs de freinage des véhicules de la catégorie L

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.

2.2. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie L_1 :

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,

$$S \leq \frac{V^2}{55} \text{ (correspondant à une décélération moyenne de } 2,1 \text{ m/sec}^2\text{);}$$

— avec le conducteur et un passager, si le véhicule est prévu pour le transport d'un passager,

$$S \leq \frac{V^2}{75} \text{ (correspondant à une décélération moyenne de } 2,9 \text{ m/sec}^2\text{).}$$

2.2.3. Freinage avec les deux freins ensemble, le conducteur étant seul sur le véhicule.

La distance de freinage S doit être:

$$S \leq \frac{V^2}{110} \text{ (correspondant à une décélération moyenne de } 4,2 \text{ m/sec}^2\text{).}$$

2.2.4. Force exercée sur la commande:

- à main ≤ 20 kgf;
- à pied ≤ 40 kgf.

2.3. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie L_2 :

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,

$$S \leq \frac{V^2}{110} \text{ (correspondant à une décélération moyenne de } 4,2 \text{ m/sec}^2\text{);}$$

— lorsqu'il s'agit d'un véhicule à roues asymétriques,

$$S \leq \frac{V^2}{100} \text{ (correspondant à une décélération moyenne de } 3,9 \text{ m/sec}^2\text{),}$$

étant entendu que la distance de freinage réalisée avec chacun des freins actionné isolément doit être de $S \leq \frac{V^2}{45}$.

2.3.3. Force exercée sur la commande:

- à main ≤ 20 kgf;
- à pied ≤ 40 kgf.

2.4. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie L_3 :

2.4.1. Vitesse d'essai V :

2.4.1.1. — Essai avec les deux freins ensemble: 60 km/h;

2.4.1.2. — Essai avec un frein seulement: 40 km/h.

2.4.2. Essai avec le conducteur seul sur le véhicule:

2.4.2.1. Freinage avec le frein avant seulement:

$$S \leq \frac{V^2}{100} \text{ (correspondant à une décélération moyenne de } 3,9 \text{ m/sec}^2\text{).}$$

2.4.2.2. Freinage avec le frein arrière seulement:

$$S \leq \frac{V^2}{80} \text{ (correspondant à une décélération moyenne de } 3,1 \text{ m/sec}^2\text{).}$$

2.4.2.3. Freinage avec les deux freins ensemble:

$$S \leq \frac{V^2}{130} \text{ (correspondant à une décélération moyenne de } 5 \text{ m/sec}^2\text{).}$$

2.4.3. Essai avec le conducteur et un passager sur le véhicule:

Freinage avec le frein arrière seulement:

$$S \leq \frac{V^2}{95} \text{ (correspondant à une décélération moyenne de } 3,7 \text{ m/sec}^2\text{).}$$

2.4.4. Force exercée sur la commande :

- à main ≤ 20 kgf ;
- à pied ≤ 50 kgf.

2.5. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie L_4 :

2.5.1. Vitesse d'essai $V = 60$ 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:

$$S \leq \frac{V^2}{120} \text{ (correspondant à une décélération moyenne de } 4,6 \text{ m/sec}^2\text{).}$$

2.5.3. Force exercée sur la commande :

- à main ≤ 20 kgf ;
- à pied ≤ 50 kgf.

2.6. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie L_5 :

2.6.1. Vitesse d'essai $V = 60$ 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:

$$S \leq \frac{V^2}{120} \text{ (correspondant à une décélération moyenne de } 4,6 \text{ m/sec}^2\text{),}$$

étant entendu que la distance de freinage réalisée avec chacun des freins actionné isolément à partir d'une vitesse d'essai de 40 km/h, doit être

$$S \leq \frac{V^2}{50} \text{ (correspondant à une décélération moyenne de } 1,9 \text{ m/sec}^2\text{).}$$

2.6.3. 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 16 %.

2.6.4. Force exercée sur la commande à main ≤ 20 kgf, à pied (même si cette commande actionne à la fois les freins avant et arrière) ≤ 50 kgf.

3. Performances des dispositifs de freinage des véhicules des catégories M et N

3.1. Dispositifs de freinage de service.

3.1.1. Prescription générale relative aux essais:

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

3.1.2. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie M_1 :

3.1.2.1. Vitesse d'essai V: 80 km/h.

3.1.2.2. Distance de freinage S:

$S \leq 0,1 V + \frac{V^2}{150}$ (ce second terme correspondant à une décélération moyenne de freinage en régime de 5,8 m/sec²).

3.1.2.3. Force exercée sur la commande à pied: ≤ 50 kgf.

3.1.2.4. En outre, le véhicule doit satisfaire à l'essai du type I.

3.1.3. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie M_2 :

3.1.3.1. Vitesse d'essai V: 60 km/h.

3.1.3.2. Distance de freinage S:

$S \leq 0,15 V + \frac{V^2}{130}$ (ce second terme correspondant à une décélération moyenne de freinage en régime de 5 m/sec²).

3.1.3.3. Force exercée sur la commande à pied: ≤ 70 kgf.

3.1.3.4. En outre, le véhicule doit satisfaire à l'essai du type I.

3.1.4. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie M_3 :

3.1.4.1. Vitesse d'essai V: 60 km/h.

3.1.4.2. Distance de freinage S:

$S \leq 0,15 V + \frac{V^2}{130}$ (ce second terme correspondant à une décélération moyenne de freinage en régime de 5 m/sec²).

3.1.4.3. Force exercée sur la commande à pied ≤ 70 kgf.

3.1.4.4. En outre, le véhicule doit satisfaire à l'essai du type I et à l'essai du type II.

3.1.5. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie N_1 :

3.1.5.1. Vitesse d'essai V: 70 km/h.

3.1.5.2. Distance de freinage:

$S \leq 0,15 V + \frac{V^2}{115}$ (ce second terme correspondant à une décélération de freinage de régime de 4,4 m/sec²).

3.1.5.3. Force exercée sur la commande à pied: ≤ 70 kgf.3.1.6. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie N_2 :

3.1.6.1. Vitesse d'essai V: 50 km/h.

3.1.6.2. Distance de freinage S:

$S \leq 0,15 V + \frac{V^2}{115}$ (ce second terme correspondant à une décélération moyenne de freinage en régime de 4,4 m/sec²).

3.1.6.3. Force exercée sur la commande à pied: ≤ 70 kgf.

3.1.6.4. En outre, le véhicule doit satisfaire à l'essai du type I.

3.1.7. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie N_3 :

3.1.7.1. Vitesse d'essai V : 40 km/h.

3.1.7.2. Distance de freinage S :

$S \leq 0,15 V + \frac{V^2}{115}$ (ce second terme correspond à une décélération moyenne de freinage en régime de 4,4 m/sec²).

3.1.7.3. Force exercée sur la commande à pied: ≤ 70 kgf.

3.1.7.4. En outre, le véhicule doit satisfaire à l'essai du type I et à l'essai du type II.

3.2. Dispositif de freinage de secours:

3.2.1. Le freinage de secours, même si le dispositif qui le met en action sert aussi à d'autres fonctions de freinage, doit donner une distance de freinage au plus égale au premier terme plus le double du deuxième terme du binôme donnant, pour la catégorie en cause, la distance de freinage de service.

3.2.2. Si la commande du freinage de secours est à main, l'efficacité prescrite doit être obtenue en exerçant sur la commande une force ne dépassant pas 40 kgf pour les véhicules de la catégorie M_1 et 60 kgf pour les autres véhicules, et la commande doit se trouver placée de telle façon qu'elle puisse être saisie facilement et rapidement par le conducteur.

3.2.3. Si la commande de freinage de secours est à pied, l'efficacité prescrite doit être obtenue en exerçant sur la commande une force ne dépassant pas 50 kgf pour les véhicules de la catégorie M_1 et 70 kgf pour les autres véhicules, et la commande doit se trouver placée de telle façon qu'elle puisse être actionnée facilement et rapidement par le conducteur.

3.2.4. L'efficacité du freinage de secours sera vérifiée par l'essai du type O.

3.3. Dispositifs de freinage de stationnement.

3.3.1. 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 16%.

3.3.2. Sur les véhicules auxquels il est autorisé d'atteler une remorque, le dispositif de freinage de stationnement du véhicule tracteur doit pouvoir maintenir l'ensemble à l'arrêt sur une pente de 12%.

3.3.3. Si la commande est à main, la force exercée sur la commande ne doit pas dépasser 40 kgf pour les véhicules de la catégorie M_1 et 60 kgf pour tous les autres véhicules.

3.3.4. Si la commande est à pied, la force exercée sur la commande ne doit pas

dépasser 50 kgf pour les véhicules de la catégorie M₁ et 70 kgf pour tous les autres véhicules.

- 3.3.5. Un dispositif de freinage de stationnement qui doit être actionné plusieurs fois avant d'atteindre l'efficacité prescrite peut être admis.

4. Performances des dispositifs de freinage des véhicules de la catégorie O

4.1. Dispositifs de freinage de service.

4.1.1. Prescription relative aux essais des véhicules de la catégorie O₁. Dans les cas où la présence d'un dispositif de freinage de service est obligatoire, son efficacité doit satisfaire aux prescriptions indiquées pour la catégorie O₂.

4.1.2. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie O₂.

4.1.2.1. Lorsque le dispositif de freinage de service de la remorque est du type continu ou semi-continu, ce dispositif doit satisfaire aux conditions suivantes: la somme des forces exercées à la périphérie des roues freinées doit être au moins égale à 45 % du poids maximal supporté par les roues en conditions statiques.

4.1.2.2. Lorsque le dispositif de freinage est du type par inertie, ce dispositif doit satisfaire aux conditions suivantes:

4.1.2.2.1. avec une poussée de la remorque sur son attelage ne dépassant pas 6 % de la somme des charges maximales sur les essieux de la remorque, la somme des forces exercées à la périphérie des roues doit être au moins égale à 45 % du poids maximal supporté par les roues mêmes.

4.1.2.2.2. En aucun cas le frein à inertie ne doit entrer en action sous l'effet des faibles décélérations que l'on rencontre lors de la conduite normale du véhicule sans utilisation du dispositif de freinage de service.

4.1.3. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie O₃:

4.1.3.1. Les mêmes prescriptions que pour la catégorie O₂ s'appliquent; de plus, les véhicules doivent être soumis à l'essai du type I.

4.1.3.2. Pour les essais du type I d'une semi-remorque, le poids freiné par les essieux de cette dernière doit être celui correspondant à la charge sur l'essieu (ou sur les essieux) de la semi-remorque chargée à sa charge maximale.

4.1.4. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie O₄:

4.1.4.1. Les mêmes prescriptions que pour la catégorie O₂ s'appliquent; de plus, les véhicules doivent être soumis aux essais des types I et II.

4.1.4.2. Pour les essais des types I et II d'une semi-remorque, le poids freiné par les essieux de cette dernière doit être celui correspondant à la charge sur l'essieu (ou sur les essieux) de la semi-remorque chargée à sa charge maximale.

4.2. Dispositifs de freinage de stationnement.

Le frein de stationnement dont est équipée la remorque ou la semi-remorque doit pouvoir maintenir à l'arrêt en charge et isolée du véhicule tracteur, la remorque ou la semi-remorque sur une pente ascendante ou descendante de 16%. La force exercée sur la commande ne doit pas dépasser 60 kg.

5. Temps de réponse

Sur tout véhicule où le dispositif de freinage de service fait appel totalement ou partiellement à une source d'énergie autre que l'effort musculaire du conducteur, la condition suivante doit être satisfaite: lors d'une manœuvre d'urgence, le temps s'écoulant entre le moment où la commande commence à être actionnée et le moment où la force de freinage sur l'essieu le plus défavorisé atteint la valeur correspondant à l'efficacité prescrite doit être au plus égal à 0,6 sec.

ANNEXE 5

ESSAI DU TYPE II *bis* POUVANT ÊTRE PRESCRIT AU LIEU DE L'ESSAI DU TYPE II POUR LES VÉHICULES DES CATÉGORIES M₂ ET M₃ CIRCULANT DANS DES RÉGIONS MONTAGNEUSES

1. Les véhicules en charge seront essayés de telle manière que l'absorption d'énergie soit équivalente à celle qui se produit dans le même temps pour un véhicule en charge conduit à une vitesse moyenne de 30 km/h sur une pente descendante de 7% et sur une distance de 6 km. Pendant l'essai, les dispositifs de freinage de service, de secours et de stationnement ne doivent pas être engagés. Le rapport de transmission engagé doit être tel que le régime de rotation du moteur ne dépasse pas la valeur maximale prescrite par le constructeur.

2. Pour les véhicules où l'énergie est absorbée par la seule action de freinage du moteur, une tolérance de ± 5 km/h sur la vitesse moyenne sera admise et le rapport de transmission qui permet d'obtenir la stabilisation de la vitesse à la valeur la plus proche de 30 km/h sur une pente de 7% sera engagé. Si la détermination de l'action de freinage du moteur est effectuée au moyen d'une mesure de décélération, il suffira que la décélération moyenne mesurée soit d'au moins 0,6 m/sec².