Règlement nº 78 de la Commission économique des Nations unies pour l'Europe (CEE/NU) — 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 2 ci-dessous.

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 dans la Résolution d'ensemble (R.E.3),

2.2.2. masse maximale, comme définie au paragraphe 2.14,

2.2.3. répartition de la masse sur les essieux,

2.2.4. vitesse maximale par construction,

2.2.5. dispositif de freinage d'un type différent,

2.2.6. nombre et disposition des essieux,

2.2.7. type du moteur,

2.2.8. nombre des rapports et leur démultiplication,

2.2.9. rapport(s) du(des) pont(s) de l'essieu (des essieux) propulseur(s),

2.2.10. 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;

(*) Publication conformément à l'article 4, paragraphe 5, de la Décision du Conseil 97/836/CE du 27 novembre 1997 (JO L 346 du 17.12.1997, p. 78).

2.5. par «transmission», l'ensemble des éléments compris entre la commande et le frein et les reliant de façon fonctionnelle. 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 du dispositif de freinage où s'exercent 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(s) du dispositif de freinage», un ou plusieurs des composants isolés dont l'ensemble forme le dispositif de freinage;

2.9. par «système de freinage combiné»

2.9.1. dans le cas de véhicules des catégories L_1 et L_3, un système qui permet à au moins deux freins sur des roues différentes d'être actionnés ensemble en agissant sur une seule commande. Cette méthode d'actionnement exige une commande indépendante du deuxième dispositif de freinage qui ne fonctionne que sur une seule roue;

2.9.2. dans le cas de véhicules des catégories L_2 et L_5, un dispositif de freinage qui fonctionne sur toutes les roues;

2.9.3. dans le cas de véhicules de la catégorie L_4, un dispositif de freinage qui fonctionne au moins sur la roue avant et la roue arrière. Un dispositif de freinage qui fonctionne simultanément sur la roue arrière et sur la roue du sidecar est donc considéré comme un frein arrière.

2.10. 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,

2.10.1. le conducteur peut, à chaque instant, augmenter ou diminuer la force de freinage par action sur la commande,

2.10.2. la force de freinage varie dans le même sens que l'action sur la commande (fonction monotone),

2.10.3. il est possible de procéder aisément à un réglage suffisamment fin de la force de freinage;

2.11. par «vitesse maximale par construction» la vitesse que le véhicule ne peut dépasser, sur terrain plat et sans influence extérieure fortuite, en tenant compte des limitations spéciales éventuelles imposées à la conception et à la construction du véhicule;

2.12. par «véhicule en charge», sauf indications particulières, le véhicule chargé de manière à atteindre sa «masse maximale»;

2.13. par «véhicule à vide» le véhicule seul, tel qu'il est présenté pour les essais, ainsi que le conducteur seul et tout matériel ou instrumentation nécessaire pour les essais.

2.14. par «masse maximale», la masse maximale techniquement admissible déclarée par le constructeur (cette masse peut être supérieure à la «masse maximale» autorisée par l'administration nationale).

2.15. par «frein(s) mouillé(s)», un (des) frein(s) qui a (ont) subi le traitement prévu au paragraphe 1.5 de l'annexe 3 du présent Règlement.

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 01 correspondant à la série d'amendements 01 entrée en vigueur le 22 novembre 1990) 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 ([1]),

([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, 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.

5.1.1.3. Les garnitures de frein ne doivent pas contenir d'amiante.

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 (si le véhicule en est équipé)

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 (si le véhicule en est équipé)

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. *Caractéristiques des dispositifs de freinage*

5.2.1. Tout véhicule des catégories L_1 et L_3 doit être équipé de deux dispositifs de freinage de service, avec commandes et transmissions indépendantes, l'un agissant au moins sur la roue avant et l'autre au moins sur la roue arrière.

5.2.1.1. Les deux dispositifs de freinage de service peuvent avoir un frein commun dans la mesure où une défaillance de l'un d'eux n'a pas d'incidence sur l'efficacité de l'autre. Certaines pièces comme le frein proprement dit, les cylindres de frein et leurs pistons (à l'exception des joints), les tiges de poussoir et les ensembles de cames des freins, ne sont pas considérées comme sujettes à la rupture si elles sont de dimensions suffisantes, d'accès facile pour l'entretien et qu'elles comportent des caractéristiques de sécurité suffisantes.

5.2.1.2. Un frein de stationnement n'est pas obligatoire.

5.2.2. 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 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.

5.2.3. Tout véhicule de la catégorie L_2 doit être équipé:

5.2.3.1. soit de deux dispositifs indépendants de freinage de service qui, simultanément, actionnent les freins sur toutes les roues,

5.2.3.2. soit d'un dispositif de freinage de service qui actionne les freins sur toutes les roues et d'un dispositif de freinage de secours qui peut être le frein de stationnement.

5.2.3.3. En outre, tout véhicule de la catégorie L_2 doit être équipé d'un dispositif de freinage de stationnement qui agit sur la (les) roue(s) d'au moins un essieu. Le dispositif de freinage de stationnement, qui peut être l'un des deux dispositifs prévus au paragraphe 5.2.3.1 ci-dessus, doit être indépendant du dispositif qui agit sur l'autre (les autres) essieu(x).

5.2.4. Tout véhicule de la catégorie L_5 doit être équipé:

5.2.4.1. d'un dispositif de freinage de service avec commande au pied qui actionne les freins sur toutes les roues et d'un dispositif de freinage de secours qui peut être le frein de stationnement, et

5.2.4.2. d'un dispositif de freinage de stationnement qui agit sur les roues d'au moins un essieu. Le dispositif de freinage de stationnement doit être indépendant du dispositif de freinage de service.

5.2.5. Les dispositifs de freinage doivent agir sur des surfaces de freinage fixées en permanence aux roues de façon rigide ou au moyen de pièces non susceptibles de défaillance.

5.2.6. Les parties de tous les dispositifs de freinage fixées aux véhicules doivent être solidement maintenues afin d'éviter toute défaillance du dispositif de freinage en utilisation normale.

5.2.7. Les dispositifs de freinage doivent fonctionner librement lorsqu'ils sont correctement lubrifiés et réglés.

5.2.7.1. L'usure des freins doit pouvoir être aisément compensée par un système de rattrapage manuel ou automatique de l'usure. Il doit être possible de régler les freins jusqu'à ce que les garnitures doivent être remplacées, sans nuire à l'efficacité du freinage.

5.2.7.2. La commande et les éléments de la transmission et des freins doivent posséder une réserve de course telle que, en cas d'échauffement des freins et d'usure maximale des garnitures, il soit possible de freiner efficacement sans qu'un réglage immédiat soit nécessaire.

5.2.7.3. S'ils sont correctement réglés, les éléments du dispositif de freinage ne doivent pas, lorsqu'ils sont actionnés, venir au contact d'autres parties que celles qui sont prévues.

5.2.8. Dans le cas des dispositifs de freinage à transmission hydraulique, le récipient contenant le liquide de frein doit être conçu et construit de façon que le niveau du liquide de frein puisse être facilement contrôlé.

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 PRODUCTION

8.1. Le véhicule (dispositif) homologué en application du présent Règlement doit être fabriqué de façon à être conforme au type homologué en satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 5 ci-dessus.

8.2. Afin de vérifier que les conditions énoncées au paragraphe 8.1 sont remplies, des contrôles appropriés de la production doivent être effectués.

8.3. Le détenteur de l'homologation est notamment tenu:

8.3.1. de veiller à l'existence de procédures de contrôle efficace de la qualité des produits,

8.3.2. d'avoir accès à l'équipement de contrôle nécessaire au contrôle de la conformité à chaque type homologué,

8.3.3. de veiller à ce que les données concernant les résultats d'essais soient enregistrées et à ce que les documents annexés soient tenus à disposition pendant une période définie en accord avec le service administratif,

8.3.4. d'analyser les résultats de chaque type d'essai, afin de contrôler et d'assurer la constance des caractéristiques du produit eu égard aux variations admissibles en fabrication industrielle,

8.3.5. de faire en sorte que pour chaque type de produit, au moins les essais prescrits aux annexes 3 et 4 du présent règlement soient effectués,

8.3.6. de faire en sorte que tout prélèvement d'échantillons ou d'éprouvettes mettant en évidence la non-conformité pour le type d'essai considéré soit suivi d'un nouveau prélèvement et d'un nouvel essai. Toutes les dispositions nécessaires doivent être prises pour rétablir la conformité de la production correspondante.

8.4. Les autorités compétentes qui ont délivré l'homologation peuvent vérifier à tout moment les méthodes de contrôle de conformité appliquées dans chaque unité de production.

8.4.1. Lors de chaque inspection, les registres d'essais et de suivi de la production doivent être communiqués à l'inspecteur.

8.4.2. L'inspecteur peut sélectionner au hasard des échantillons qui seront essayés dans le laboratoire du fabricant. Le nombre minimal des échantillons peut être déterminé en fonction des résultats des propres contrôles du fabricant.

8.4.3. Quand le niveau de qualité n'apparaît pas satisfaisant ou quand il semble nécessaire de vérifier la validité des essais effectués en application du paragraphe 8.4.2, l'inspecteur doit prélever des échantillons qui seront envoyés au service technique qui a effectué les essais d'homologation.

8.4.4. Les autorités compétentes peuvent effectuer tous les essais prescrits dans le présent Règlement.

8.4.5. Normalement, les autorités compétentes autorisent une inspection tous les deux ans. Si, au cours de l'une de ces inspections, des résultats négatifs sont constatés, l'autorité compétente veillera à ce que toutes les dispositions nécessaires soient prises pour rétablir aussi rapidement que possible la conformité de production.

9. DISPOSITIONS TRANSITOIRES

9.1. À compter de la date officielle d'entrée en vigueur de la série 01 d'amendements au présent Règlement, aucune Partie contractante qui l'applique ne pourra refuser une demande d'homologation présentée aux termes du présent Règlement modifié par la série 01 d'amendements. À la demande du constructeur, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement peuvent convenir de l'application desdits amendements avant la date officielle de leur entrée en vigueur.

9.2. Au terme d'un délai de 24 mois après la date officielle d'entrée en vigueur mentionnée au paragraphe 9.1 ci-dessus, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne délivreront l'homologation que si le type de véhicule satisfait aux prescriptions du présent Règlement modifié par la série 01 d'amendements.

9.3. Les homologations délivrées avant l'expiration du délai de 24 mois suivant la date officielle d'entrée en vigueur cesseront d'être valables 48 mois après la date d'entrée en vigueur mentionnée au paragraphe 9.1, à moins que la Partie contractante qui a délivré l'homologation n'informe les autres Parties contractantes appliquant le présent Règlement que le type de véhicule homologué satisfait aux prescriptions du présent Règlement modifié par la série 01 d'amendements.

9.4. Les homologations délivrées pour des véhicules de la catégorie L conformément à la série 05 d'amendements au Règlement n° 13 continueront d'être considérées comme équivalant à des homologations délivrées conformément au texte initial du présent Règlement.

10. SANCTIONS POUR NON-CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

10.1. 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.

10.2. 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».

11. 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».

12. DISPOSITIONS TRANSITOIRES

12.1. Aucune Partie contractante ne pourra refuser des homologations demandées en application du présent Règlement modifié par la série 02 d'amendements.

12.2. À partir du 1er janvier 1995, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne délivreront l'homologation que si le type de véhicule homologué satisfait aux prescriptions du présent Règlement modifié par la série 02 d'amendements.

12.3. À partir du 1er janvier 1997, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement peuvent refuser une première immatriculation nationale (première entrée en service) pour un véhicule qui ne satisfait pas aux prescriptions de la série 02 d'amendements à ce Règlement.

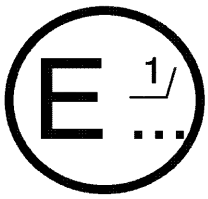
13. NOMS ET ADRESSES DES SERVICES TECHNIQUES CHARGÉS DES ESSAIS D'HOMOLOGATION ET DES SERVICES ADMINISTRATIFS

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 (*)

COMMUNICATION

[Format maximal: A4 (210 × 297 mm)]



De: Nom de l'administration (1)

.....

.....

.....

objet (2) DÉLIVRANCE D'UNE HOMOLOGATION

EXTENSION D'HOMOLOGATION

REFUS D'HOMOLOGATION

RETRAIT D'HOMOLOGATION

ARRÊT DÉFINITIF DE LA PRODUCTION

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. Désignation du type de véhicule par le constructeur: .....
3. Nom et adresse du constructeur: .....
4. Nom et adresse de son représentant (le cas échéant): .....
5. Description sommaire: .....

5.1. Véhicule:

Catégorie du véhicule: .....

Masse maximale du véhicule: .....

5.2. Moteur: .....

5.3. Transmission:

Nombre de rapports et leur démultiplication: .....

Rapport du pont de l'essieu propulseur: .....

Dimensions des pneumatiques: .....

(*) Les renseignements contenus dans l'appendice 1 de la présente annexe doivent être communiqués par l'autorité qui délivre l'homologation de type aux candidats à l'homologation en vertu du Règlement n° 90 qui en font la demande. Cependant, ces renseignements ne doivent pas être communiqués à d'autres fins que pour les homologations en vertu du Règlement n° 90.

(1) Numéro distinctif du pays qui a délivré/étendu/refusé/retiré l'homologation (voir les dispositions du Règlement relatives à l'homologation).

(2) Rayer les mentions inutiles.

5.4. Dispositif de freinage: .....

Marque(s) et type(s) des garnitures: .....

Frein(s) de service (avant, arrière, combiné) (1)

Frein de secours, de stationnement (s'il en existe sur le véhicule) (1)

Autres dispositifs (dispositif antiblocage, etc.)

6. Service technique chargé des essais d'homologation: .....

7. Date du procès-verbal d'essai: .....

8. Numéro du procès-verbal d'essai: .....

9. Motif de l'extension d'homologation (le cas échéant): .....

.....

10. Autres observations (le cas échéant), (conduite à droite ou à gauche): .....

11. Lieu: .....

12. Date: .....

13. Signature: .....

14. Est annexée à la présente communication la liste des pièces constituant les documents d'homologation, qui peuvent être obtenues sur demande présentée au Service administratif qui a délivré l'homologation.

(1) Rayer les mentions inutiles.

Appendice 1

Liste des données relatives aux véhicules aux fins des homologations conformes au règlement nº 90 (*)

1. Description du type du véhicule: .....

1.1. Marque de fabrique ou de commerce du véhicule, si disponible: .....

1.2. Catégorie du véhicule: .....

1.3. Type du véhicule selon l'homologation au titre du règlement nº 78: .....

1.4. Modèle ou nom de commerce des véhicules constituant le type, si disponible: .....

1.5. Nom et adresse du constructeur: .....

2. Marques et types des garnitures de frein: .....

3. Masse minimale du véhicule: .....

3.1. Répartition du poids sur chaque essieu (valeur maximale): .....

4. Masse maximale du véhicule: .....

4.1. Répartition du poids sur chaque essieu (valeur maximale): .....

5. Vitesse maximale du véhicule: ..... km/h

6. Cotes des pneumatiques et des roues: .....

7. Configuration des circuits de freinage indépendants: .....

8. Spécifications des valves de freins (s'il y a lieu): .....

8.1. Spécifications du réglage du répartiteur de freinage: .....

8.2. Tarage du régulateur de pression: .....

9. Spécification du frein: .....

9.1. Type de frein à disque [par exemple nombre de pistons avec indication de diamètre(s), disque ventilé ou plein]:

.....

9.2. Type de frein à tambour (par exemple à un seul cylindre, avec indication de la taille du piston et des dimensions du tambour): .....

10. Type et taille du maître-cylindre (s'il y a lieu): .....

(*) Les renseignements contenus dans l'appendice 1 de la présente annexe doivent être communiqués par l'autorité qui délivre l'homologation de type aux candidats à l'homologation en vertu du règlement nº 90 qui en font la demande. Cependant, ces renseignements ne doivent pas être communiqués à d'autres fins que pour les homologations en vertu du règlement nº 90.

ANNEXE 2

EXEMPLES DE MARQUES D'HOMOLOGATION

Modèle A

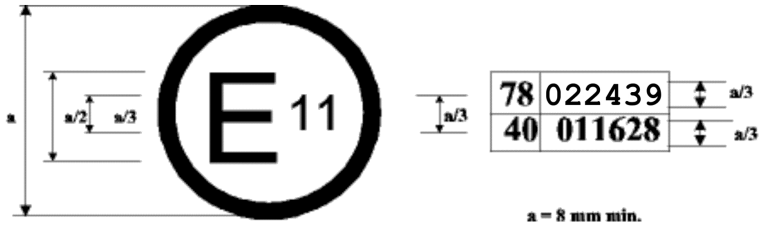
(voir paragraphe 4.4 du présent règlement)



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 022439. Les deux premiers chiffres du numéro signifient que le règlement n° 78 comprenait déjà la série 02 d'amendements lorsque l'homologation a été délivrée.

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^{os} 78 et 40 ([1]). Les deux premiers chiffres d'homologation signifient qu'aux dates de délivrance des homologations respectives le règlement n° 78 comprenait la série 02 d'amendements alors que le règlement n° 40 comprenait la série 01 d'amendements.

([1]) Ce numéro n'est donné qu'à titre d'exemple.

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 fondée sur la distance de freinage et/ou la décélération moyenne en régime. L'efficacité d'un dispositif de freinage est déterminée soit d'après la distance de freinage rapportée à la vitesse initiale du véhicule, soit d'après la décélération moyenne en régime relevée pendant l'essai.

1.1.2. La distance de freinage est la distance couverte par le véhicule entre le moment où le conducteur commence à actionner la commande du système de freinage et le moment où le véhicule s'arrête; la vitesse initiale V_1 est la vitesse du véhicule au moment où le conducteur commence à actionner la commande du système de freinage; la vitesse initiale doit être au moins égale à 98 % de la vitesse prescrite pour l'essai en question. La décélération moyenne en régime (d_m) représente la décélération moyenne par rapport à la distance parcourue pendant l'intervalle entre V_b et V_e, selon la formule suivante:

$$d_m = \frac{V_b^2 \; V_e^2}{25,92\,(s_e - s_b)} \; m/s^2$$

où:

d_m = décélération moyenne en régime

V_1 = voir définition ci-dessus

V_b = vitesse du véhicule à 0,8 V_1, en km/h

V_e = vitesse du véhicule à 0,1 V_1, en km/h

s_b = distance parcourue entre V_1 et V_b, en mètres

s_e = distance parcourue entre V_1 et V_e, en mètres.

La vitesse et la distance doivent être déterminées au moyen d'instruments de mesure d'une précision de ± 1 % à la vitesse d'essai prescrite. La décélération moyenne en régime (d_m) peut être obtenue par d'autres méthodes que la mesure de la vitesse et de la distance; si tel est le cas, la précision doit alors être de ± 3 %.

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. la masse du véhicule doit être conforme aux prescriptions fixées pour chaque type d'essai et doit être indiquée dans le procès-verbal d'essai;

1.2.2. les essais doivent être effectués à la vitesse et selon les modalités fixées pour chaque type d'essai; si la vitesse maximale du véhicule n'est pas conforme à la vitesse prescrite, les essais sont effectués selon les autres modalités spéciales prévues;

1.2.3. l'efficacité prescrite doit être obtenue sans que la (les) roue(s) se bloque(nt), sans que le véhicule dévie de sa trajectoire et sans vibrations anormales;

1.2.4. pendant les essais, la force exercée sur la commande pour obtenir l'efficacité prescrite ne doit pas dépasser la valeur maximale fixée pour la catégorie du véhicule.

1.3. *Conditions d'essai*

1.3.1. Les essais du frein de service doivent être effectués dans les conditions suivantes:

1.3.1.1. au début de l'essai ou de la série d'essais, les pneumatiques doivent être à froid et à la pression de gonflage prescrite pour la charge effectivement supportée par les roues quand le véhicule est à l'arrêt;

1.3.1.2. pour les essais en charge, le poids doit être réparti sur le véhicule conformément aux prescriptions du constructeur;

1.3.1.3. pour tous les essais du type O, les freins doivent être à froid; un frein est considéré comme étant à froid lorsque la température du disque ou de l'extérieur du tambour est inférieure à 100 °C;

1.3.1.4. le conducteur doit être assis sur la selle en position de conduite normale et doit garder la même position pendant toute la durée de l'essai;

1.3.1.5. l'aire d'essai doit être plane, sèche et présenter une bonne adhérence;

1.3.1.6. les essais doivent être effectués en l'absence de vent de nature à influencer les résultats.

1.4. *Essai du type O (freinage de service)*

1.4.1. Généralités

Les limites prescrites pour l'efficacité minimale sont celles indiquées ci-après pour chaque catégorie de véhicule; le véhicule doit satisfaire aussi bien aux prescriptions en matière de distance de freinage que de décélération moyenne en régime pour la catégorie de véhicule concernée, sans qu'il soit nécessaire de mesurer les deux paramètres.

1.4.2. Essai du type O avec moteur debrayé

L'essai doit être fait à la vitesse prescrite pour la catégorie à laquelle appartient le véhicule, les chiffres prévus faisant l'objet de certaines tolérances. Dans le cas de véhicules dans lesquels les deux freins de service peuvent être serrés séparément, les dispositifs de freinage doivent être essayés séparément. Chaque dispositif de freinage de chaque catégorie de véhicule doit atteindre l'efficacité minimale.

1.4.2.1. Si le véhicule est équipé d'une boîte de vitesses à commande manuelle ou d'une transmission automatique avec boîte de vitesses débrayable, les essais doivent être faits alors que la boîte de vitesses est inopérante et/ou que le moteur est désaccouplé de la transmission par débrayage ou par un autre moyen.

1.4.2.2. Si le véhicule est équipé d'un autre type de transmission automatique, les essais doivent suivre le mode opératoire normal.

1.4.3. Essai du type O avec moteur embrayé pour les véhicules des catégories L_3, L_4 et L_5

Les essais se font à vide et à des vitesses diverses, dont la plus basse doit être égale à 30 % de la vitesse maximale du véhicule, et la plus élevée à 80 % de la vitesse maximale sans toutefois dépasser 160 km/h.

Les valeurs d'efficacité maximale ainsi que le comportement du véhicule doivent être mesurées et consignées dans le procès-verbal d'essai.

Dans le cas où deux dispositifs de freinage de service peuvent être serrés séparément, ces deux dispositifs de freinage doivent être essayés ensemble et simultanément, le véhicule étant à vide.

1.4.4. Essai du type O avec moteur débrayé et freins mouillés

Cet essai (exception faite de la dérogation prévue au paragraphe 1.5.1 ci-dessous) doit être fait sur les véhicules des catégories L_1, L_2, L_3 et L_4. La procédure d'essai est la même que celle de l'essai du type O avec moteur débrayé, avec en plus les prescriptions concernant le mouillage des freins figurant au paragraphe 1.5 de la présente annexe.

1.5. *Prescriptions spéciales concernant les essais avec freins mouillés*

1.5.1. Freins protégés: si les freins sont de type classique à tambour, ou de type à disque entièrement protégé, il n'est pas nécessaire de soumettre le véhicule à cette série d'essais du type O, puisque ces types de freins ne prennent pas l'eau, en utilisation normale.

1.5.2. Les essais portant sur les freins mouillés doivent se faire dans les mêmes conditions que les essais effectués avec des freins secs. Le dispositif de freinage ne doit subir aucun réglage ni aucune modification si ce n'est l'installation du matériel de mouillage des freins.

1.5.3. Pendant chaque essai, chaque frein doit être mouillé de façon continue, à raison d'un débit de 15 l/h. Si une roue est équipée de deux disques de frein, chaque disque doit être considéré comme un frein.

1.5.4. Pour les disques de frein dépourvus de protection ou partiellement protégés, la quantité d'eau prescrite doit être projetée sur le disque en mouvement de telle sorte qu'elle soit également répartie sur la (les) surface(s) de frottement du disque avec la (les) plaquette(s).

1.5.4.1. Pour les disques de frein totalement dépourvus de protection, l'eau doit être projetée sur la (les) surface(s) de freinage du disque 45° avant la (les) plaquette(s).

1.5.4.2. Pour les disques de frein partiellement protégés, l'eau doit être projetée sur la (les) surface(s) du disque 45° avant le déflecteur ou le carter.

1.5.4.3. L'eau doit être projetée sur la (les) surface(s) de freinage du (des) disque(s) en un jet continu, perpendiculairement à la surface du disque, au moyen d'ajutages à jet unique placés en regard du premier tiers interne de la surface de frottement du disque avec la (les) plaquette(s) (voir le schéma dans l'appendice).

1.5.5. Pour les disques de frein entièrement protégés, si les dispositions du paragraphe 1.5.1 ci-dessus ne sont pas applicables, l'eau doit être projetée de part et d'autre du déflecteur ou du carter en un point et selon des modalités correspondant aux prescriptions des alinéas 1.5.4.1 et 1.5.4.3 de la présente annexe. Si l'ajutage se trouve être en regard d'une fente de ventilation ou d'un trou de visite, l'eau doit être protégée un quart de tour avant ladite ouverture.

1.5.6. Pour les cas où, dans les paragraphes 1.5.3 et 1.5.4 ci-dessus, il n'est pas possible de projeter l'eau selon les modalités prévues à cause de la présence d'une partie fixe du véhicule, l'eau doit être projetée au premier point où une projection ininterrompue est possible, même si ce point est à plus de 45° avant la (les) plaquette(s).

1.5.7. Pour les freins à tambour, si les dispositions du paragraphe 1.5.1 ci-dessus ne sont pas applicables, la quantité prescrite d'eau doit être projetée également de chaque côté du dispositif de freinage (c'est-à-dire sur le flasque fixe et le tambour rotatif) au moyen de buses positionnées à deux tiers de la distance définie à partir de la circonférence extérieure du tambour rotatif jusqu'au moyeu de la roue.

1.5.8. Sous réserve des dispositions de l'alinéa qui précède et de la prescription selon laquelle aucun ajutage ne doit se trouver à moins de 15° ou en regard d'une fente de ventilation ou d'un trou de visite sur le flasque, l'installation de mouillage des tambours de freins doit être placée de façon à permettre la meilleure projection ininterrompue de l'eau.

1.5.9. Afin d'assurer le mouillage correct du (des) frein(s), le véhicule doit, immédiatement avant le début de la série d'essais, être conduit

— alors que le matériel de mouillage fonctionne en continu comme il est prescrit dans la présente annexe,

— à la vitesse d'essai prescrite,

— sans faire fonctionner le(s) frein(s) qui doit (doivent) être essayé(s),

sur une distance d'au moins 500 m jusqu'au point où l'essai doit être effectué.

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

1.6.1. Dispositions spéciales

1.6.1.1. Le frein de service de tous les véhicules des catégories L_3, L_4 et L_5 doit être essayé en effectuant un certain nombre de freinages successifs, le véhicule étant en charge, selon les modalités indiquées dans le tableau du paragraphe 2 ci-dessous. Pour les véhicules équipés d'un système de freinage combiné, il suffira de soumettre ce dispositif de freinage de service à l'essai du type I.

1.6.1.2. L'essai du type I est effectué en trois parties.

1.6.1.2.1. Un seul essai du type O selon les prescriptions des paragraphes 2.1.2 ou 2.2.2.1 de la présente annexe.

1.6.1.2.2. Une série de dix freinages répétés, effectués conformément aux prescriptions du paragraphe 1.6.2 ci-après.

1.6.1.2.3. Un seul essai du type O, effectué dans les mêmes conditions (et en particulier en exerçant une force sur la commande aussi constante que possible dont la valeur moyenne n'est pas supérieure à la force moyenne effectivement utilisée au paragraphe 1.6.1.2.1 ci-dessus) que les conditions utilisées pour l'essai de l'alinéa 1.6.1.2.1 ci-dessus, dès que possible après la fin de l'essai spécifié à l'alinéa 1.6.1.2.2 ci-dessus mais, dans tous les cas, dans la minute qui suit.

1.6.2. Conditions d'essai

1.6.2.1. Le véhicule et le(s) frein(s) à essayer doivent être pratiquement secs et le(s) frein(s) doi(ven)t être à froid; un frein est considéré comme étant à froid lorsque la température du disque ou de l'extérieur du tambour est inférieure à 100 °C.

1.6.2.2. La vitesse initiale d'essai doit être:

1.6.2.2.1. pour l'essai du (des) freins(s) avant,

la moins élevée des deux vitesses suivantes: 70 % de la vitesse maximale du véhicule et 100 km/h;

1.6.2.2.2. pour l'essai du (des) frein(s) arrière,

la moins élevée des deux vitesses suivantes: 70 % de la vitesse maximale du véhicule et 80 km/h;

1.6.2.2.3. pour l'essai d'un système de freinage combiné,

la moins élevée des deux vitesses suivantes: 70 % de la vitesse maximale du véhicule et 100 km/h.

1.6.2.3. La distance entre le début d'un freinage et le début du suivant doit être de 1 000 mètres.

1.6.2.4. La boîte de vitesse et/ou l'embrayage doivent être utilisés comme suit:

1.6.2.4.1. Si le véhicule est équipé d'une boîte de vitesse à commande manuelle ou d'une transmission automatique avec boîte de vitesse débrayable, le rapport le plus élevé, permettant d'atteindre la vitesse d'essai initiale, doit être engagé au cours des freinages.

Si la vitesse du véhicule est tombée à 50 % de la vitesse initiale d'essai, le moteur doit être débrayé.

1.6.2.4.2. Si le véhicule est équipé d'une transmission entièrement automatique, l'essai doit être effectué dans les conditions de fonctionnement normales d'un tel équipement.

Pour l'approche, le rapport adapté à la vitesse initiale d'essai doit être utilisé.

1.6.2.5. Après chaque freinage, le véhicule doit être soumis immédiatement à une accélération maximale pour atteindre la vitesse initiale d'essai et être maintenu à cette vitesse jusqu'au début du freinage suivant. S'il y a lieu, le véhicule peut être tourné sur la piste d'essai avant l'accélération.

1.6.2.6. La force appliquée sur la commande doit être réglée de façon à maintenir la moindre des deux décélérations suivantes: une décélération moyenne de 3 m/s^2 ou la décélération maximale qu'il est possible d'obtenir avec ce frein, au premier freinage: cette force doit rester constante pendant tous les freinages successifs prescrits à l'alinéa 1.6.1.2.2 ci-dessus.

1.6.3. Efficacité résiduelle

À la fin de l'essai du type I, l'efficacité résiduelle du frein de service doit être mesurée dans les mêmes conditions (et en particulier en exerçant une force sur la commande aussi constante que possible dont la valeur moyenne n'est pas supérieure à la force moyenne effectivement utilisée) que lors de l'essai du type O avec moteur débrayé (mais des différences de température sont possibles).

Cette efficacité résiduelle ne doit pas être:

— si elle est exprimée par une décélération, inférieure à 60 % de la décélération obtenue au cours de l'essai du type O, ou,

— si elle est exprimée en distance d'arrêt, supérieure à la distance d'arrêt calculée d'après la formule suivante:

$$S_2 \leq 1,67\, S_1 - 0,67 \cdot aV$$

où

S_1 = la distance d'arrêt obtenue au cours de l'essai du type O

S_2 = la distance d'arrêt enregistrée lors de l'essai d'efficacité résiduelle

a = 0,1

V = la vitesse initiale au début du freinage selon la définition du paragraphe 2.1.1 ou 2.2.1 de la présente annexe.

2. EFFICACITÉ DES DISPOSITIFS DE FREINAGE

2.1. Prescriptions concernant les essais des véhicules dont les dispositifs de freinage n'agissent sur la (les) roue(s) de l'essieu avant ou de l'essieu arrière.

2.1.1. Vitesse prescrite

V = 40 km/h (1) pour les catégories L_1 et L_2,

V = 60 km/h (1) pour les catégories L_3 et L_4.

2.1.2. Efficacité du freinage avec un véhicule en charge

Pour l'essai d'efficacité résiduelle du type I (véhicule des catégories L_3 et L_4), il faut consigner dans le procès-verbal les valeurs relevées pour la distance de freinage, la décélération moyenne pleinement exercée et la force appliquée sur la commande.

2.1.2.1. Freinage avec le frein avant seulement

Catégorie	Distance de freinage (S) (en mètres)	Décélération moyenne pleinement exercée correspondante (en m/s^2)
L_1	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/90$	3,4
L_2	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/70$	2,7 (*)
L_3	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/115$	4,4 (*)
L_4	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/95$	3,6

2.1.2.2. Freinage avec le frein arrière seulement

Catégorie	Distance de freinage (S) (en mètres)	Décélération moyenne pleinement exercée correspondante (en m/s^2)
L_1	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/70$	2,7
L_2	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/70$	2,7 (*)
L_3	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/75$	2,9 (*)
L_4	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/95$	3,6

2.1.3. Efficacité du freinage à vide

Il n'est pas obligatoire de procéder à un essai avec le conducteur seul si l'on peut montrer, chiffres à l'appui, que la répartition de la masse entre les roues équipées de freins est telle que chacun des dispositifs de freinage permet une décélération moyenne développée d'au moins 2,5 m/s^2 ou une distance de freinage $S \leq 0,1 \cdot V + V^2/65$.

2.2. Dispositions relatives à l'essai des véhicules dont (au moins) un des dispositifs de freinage est un dispositif combiné.

Dans l'essai d'efficacité résiduelle du type I (véhicule des catégories L_3, L_4 et L_5), il faut consigner dans le procès-verbal d'essai les valeurs d'efficacité enregistrées en ce qui concerne la distance de freinage, la décélération moyenne pleinement exercée et la force appliquée sur la commande.

2.2.1. Vitesse d'essai

V = 40 km/h (1) pour les catégories L_1 et L_2,

V = 60 km/h (1) pour les catégories L_3, L_4 et L_5.

(1) Les véhicules des catégories L_1 et L_2 dont la vitesse maximale (V_{max}) est inférieure à 45 km/h et les véhicules des catégories L_3 et L_4 dont la vitesse maximale est inférieure à 67 km/h, doivent être essayés à une vitesse égale à 0,9 V_{max}.

(*) Si ces valeurs concernant un seul dispositif de freinage ne peuvent être atteintes en raison d'une adhérence limitée, on y substituera les valeurs suivantes pour un essai avec véhicule en charge et les deux freins étant utilisés ensemble: L_2, 4,4 m/s^2; L_3, 5,8 m/s^2.

2.2.2. Le véhicule doit être essayé à vide et en charge.

2.2.2.1. Freinage avec le dispositif combiné seulement

Catégorie	Distance de freinage (S) (en mètres)	Décélération moyenne pleinement exercée correspondante (en m/s^2)
L_1, L_2	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/115$	4,4
L_3	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/132$	5,1
L_4	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/140$	5,4
L_5	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/130$	5,0

2.2.2.2. Freinage avec le second dispositif de freinage de service ou le dispositif de freinage de secours, pour toutes les catégories:

La distance de freinage doit être la suivante:

$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/65$ (soit une décélération moyenne pleinement exercée de 2,5 m/s^2).

2.3. Efficacité du frein de stationnement (s'il en existe un)

Le frein de stationnement, même s'il est combiné avec l'un des autres dispositifs de freinage, doit permettre d'immobiliser le véhicule en charge dans une côte ou une pente à 18 %.

2.4. Force exercée sur les commandes de frein de service:

commande manuelle ≤ 200 N

commande au pied ≤ 350 N (L_1, L_2, L_3, L_4)

≤ 500 N (L_5)

Commande de frein de stationnement (s'il en existe un):

commande manuelle ≤ 400 N

commande au pied ≤ 500 N

Pour les leviers de freins à main, on suppose que le point d'application de la force se situe à 50 mm de l'extrémité du levier.

2.5. Valeurs d'efficacité (minimales et maximales) à atteindre avec des freins mouillés.

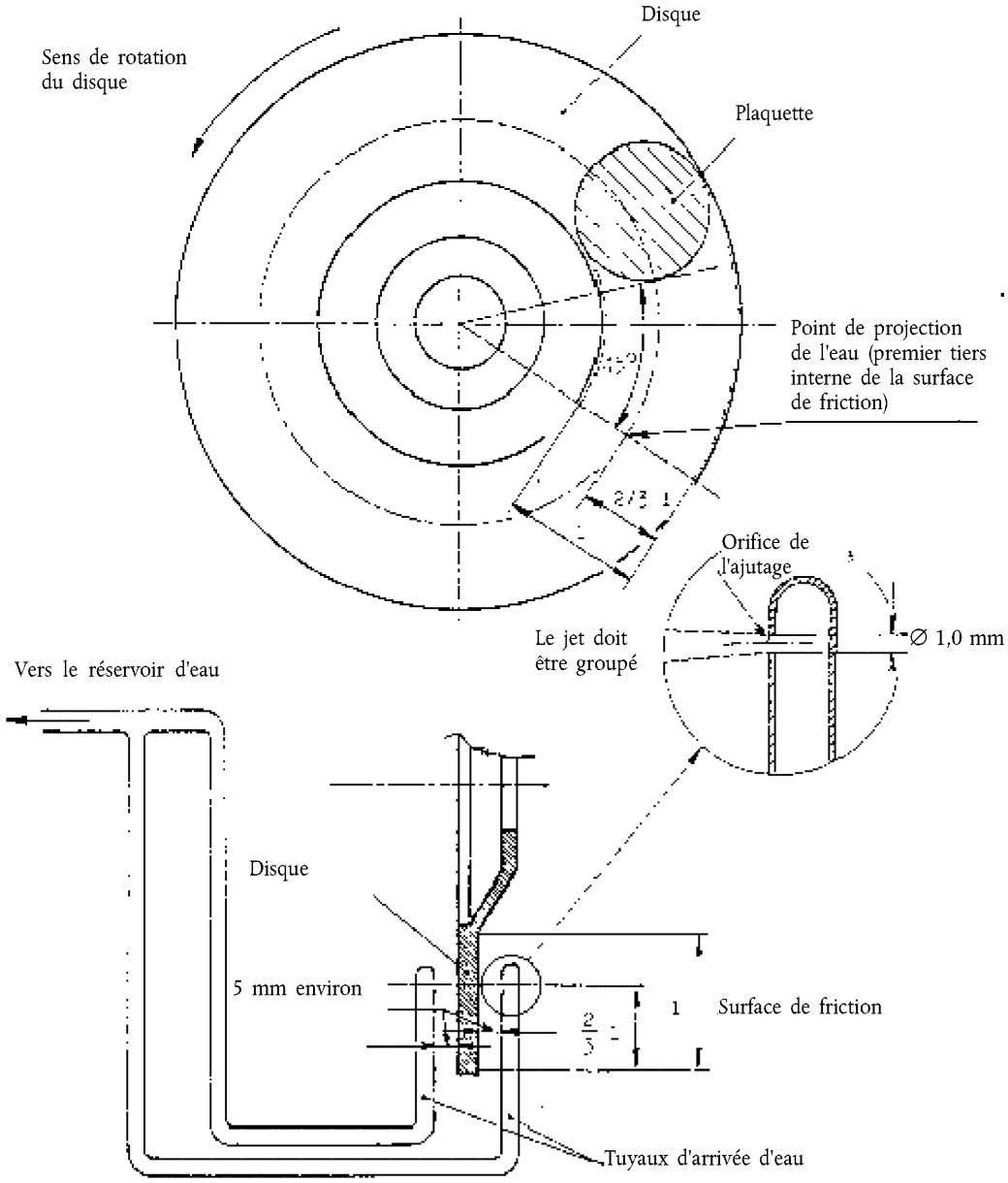
2.5.1. La décélération moyenne prescrite avec un (des) frein(s) mouillé(s), une demie ou une seconde après avoir actionné le(s) frein(s) doit être égale au moins à 60 % de celle obtenue avec un (des) frein(s) sec(s), en appliquant la même force sur la commande.

2.5.2. La force appliquée sur la commande, qui doit l'être le plus rapidement possible, doit être équivalente à celle qu'il faut pour obtenir une décélération de 2,5 m/s^2 avec un (des) frein(s) sec(s).

2.5.3. Lors de l'essai du type O avec frein(s) mouillé(s), la décélération ne doit à aucun moment être supérieure à 120 % de celle qui est obtenue avec un (des) frein(s) sec(s).

Appendice

Projection de l'eau



ANNEXE 4

PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX VÉHICULES DES CATÉGORIES L_1 ET L_3 ÉQUIPÉS DE DISPOSITIFS ANTIBLOCAGE

1. REMARQUES GÉNÉRALES

1.1. Le but des présentes dispositions est de définir des performances minima pour les systèmes de freinage comportant un dispositif antiblocage montés sur des véhicules des catégories L_1 et L_3. La présence d'un dispositif antiblocage sur les véhicules n'est pas rendue obligatoire par les présentes dispositions; cependant, si un véhicule est équipé d'un tel dispositif, celui-ci doit satisfaire aux prescriptions ci-après.

1.2. Les dispositifs actuellement connus comprennent un ou plusieurs capteurs, un ou plusieurs calculateurs et un ou plusieurs modulateurs. Les dispositifs de conception différente seront considérés comme des dispositifs antiblocage au sens de la présente annexe s'ils offrent des performances au moins équivalentes à celles prescrites par la présente annexe.

2. DÉFINITIONS

2.1. Un «dispositif antiblocage» est un élément d'un dispositif de freinage de service qui règle automatiquement le degré de glissement dans le sens de rotation de la (des) roue(s), sur une ou plusieurs roues du véhicule pendant le freinage;

2.2. Par «capteur» on entend l'élément chargé de détecter les conditions de rotation de la (des) roue(s) ou l'état dynamique du véhicule et de les transmettre au calculateur;

2.3. Par «calculateur» on entend l'élément chargé d'évaluer les informations fournies par le (les) capteur(s) et de transmettre un ordre au modulateur;

2.4. Par «modulateur», on entend l'élément chargé de moduler la ou les forces de freinage en fonction de l'ordre reçu du calculateur.

3. NATURE ET CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME

3.1. Chaque roue contrôlée doit être conçue de façon à pouvoir déclencher au moins son propre dispositif.

3.2. Toute panne dans l'alimentation électrique du dispositif et/ou dans l'installation extérieure au(x) calculateur(s) électronique(s) doit être signalée au conducteur par un signal optique visible même à la lumière du jour; le conducteur doit pouvoir en contrôler facilement l'état de marche [1].

3.3. En cas de défaillance du dispositif antiblocage, l'efficacité du freinage du véhicule en charge ne doit pas être inférieure à celle qui est prévue pour la moindre des deux prescriptions relatives au véhicule définies aux paragraphes 2.1.2.1 ou 2.1.2.2 de l'annexe 3 du présent Règlement.

3.4. Les interférences produites par les champs électro-magnétiques ne doivent pas perturber le fonctionnement du dispositif [2].

3.5. Les dispositifs antiblocage doivent conserver leur efficacité quand le frein est actionné à fond pendant un arrêt d'une durée quelconque.

4. UTILISATION DE L'ADHÉRENCE

4.1. *Remarques générales*

4.1.1. Pour les véhicules de la catégories L_3, les systèmes de freinage équipés d'un dispositif antiblocage sont considérés comme satisfaisants lorsque la condition $\varepsilon \geq 0{,}70$ est remplie, ε représentant l'adhérence utilisée telle qu'elle est définie dans l'appendice de la présente annexe [3].

4.1.2. Le coefficient d'utilisation de l'adhérence ε doit être mesuré sur des revêtements routiers ayant respectivement un coefficient d'adhérence de 0,45 au plus et de 0,8 au moins.

4.1.3. Les essais sont effectués le véhicule étant à vide.

---

[1] Le Service technique doit examiner le calculateur électronique et/ou tout système d'entraînement pour déterminer les causes possibles de défaillance.

[2] Jusqu'à ce que les modes opératoires pour les essais soient uniformisés, les constructeurs devront informer les services techniques des méthodes utilisées et des résultats obtenus.

[3] Pour les véhicules de la catégorie L_1, tant qu'une valeur minimale n'a pas été définie, la valeur mesurée doit être consignée dans le procès-verbal de l'essai.

4.1.4. La méthode d'essai pour déterminer le coefficient d'adhérence (K) et le mode de calcul de l'adhérence utilisée (ε) sont ceux qui sont prescrits dans l'appendice de la présente annexe.

5. VÉRIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES

Les vérifications complémentaires ci-après doivent être effectuées, le véhicule étant à vide.

5.1. Aucune roue commandée par un dispositif antiblocage ne doit se bloquer lorsque le dispositif de freinage est actionné à fond [1] de façon soudaine sur les deux types de revêtement définis au paragraphe 4.1.2 ci-dessus, l'essai étant exécuté à des vitesses initiales allant jusqu'à 0,8 V_{max} mais sans dépasser 80 km/h [2].

5.2. Lorsqu'une roue commandée par un dispositif antiblocage passe d'un revêtement à haut coefficient d'adhérence à un revêtement à faible coefficient d'adhérence comme indiqué au paragraphe 4.1.2 ci-dessus, le dispositif de freinage étant actionné à fond [1], la roue ne doit pas se bloquer. La vitesse de roulement et le moment de l'application des freins doivent être calculés de façon que, le dispositif antiblocage fonctionnant pleinement sur le revêtement à haut coefficient d'adhérence, le passage d'un revêtement à l'autre s'effectue à une vitesse d'environ 0,5 V_{max}, sans dépasser les 50 km/h.

5.3. Lorsqu'un véhicule passe d'un revêtement à faible coefficient d'adhérence à un revêtement à haut coefficient d'adhérence comme indiqué au paragraphe 4.1.2 ci-dessus, le dispositif de freinage étant actionné à fond [1], la décélération du véhicule doit atteindre la valeur élevée appropriée en un temps raisonnable et le véhicule ne doit pas dévier de sa trajectoire initiale. La vitesse de roulement et le moment de l'application des freins doivent être calculés de façon que, le dispositif antiblocage fonctionnant pleinement sur le revêtement à faible coefficient d'adhérence, le passage d'un revêtement à l'autre s'effectue à une vitesse d'environ 0,5 V_{max}, sans dépasser les 50 km/h.

5.4. Lorsque les deux dispositifs de freinage indépendants sont équipés d'un dispositif antiblocage, les essais prescrits aux paragraphes 5.1, 5.2 et 5.3 doivent aussi être exécutés en utilisant simultanément les deux dispositifs de freinage indépendants, le véhicule devant toujours conserver sa stabilité.

5.5. Cependant, dans les essais prévus aux paragraphes 5.1, 5.2, 5.3 et 5.4 ci-dessus, des périodes de blocage ou de dérapage extrême des roues sont permises à condition que la stabilité du véhicule n'en soit pas affectée. Le blocage des roues est permis quand la vitesse du véhicule est inférieure à 10 km/h.

---

[1] La force appliquée au frein étant la force maximale prescrite au paragraphe 2.4 de l'annexe 3 pour la catégorie de véhicule: une force supérieure peut être utilisée si nécessaire pour actionner le dispositif antiblocage.

[2] Sur les revêtements à basse adhérence (≤ 0,35), la vitesse initiale peut être réduite pour des raisons de sécurité: dans ce cas, la valeur K et la vitesse initiale doivent être consignées dans le procès-verbal de l'essai.

Appendice

1. DÉTERMINATION DU COEFFICIENT D'ADHÉRENCE K

1.1. Le coefficient d'adhérence K est défini à partir du rapport de freinage maximal du véhicule, sans blocage des roues, le(s) dispositif(s) antiblocage étant déconnecté(s) et le freinage s'exerçant simultanément sur les deux roues [1].

1.2. Les essais de freinage doivent être exécutés en appliquant les freins à une vitesse initiale de 60 km/h environ (ou, dans le cas de véhicules ne pouvant atteindre 60 km/h, à une vitesse d'environ 0,9 V_{max}), le véhicule n'étant pas chargé (à l'exception des instruments d'essai et ou du matériel de sécurité nécessaire). L'effort exercé sur la commande de frein doit être constant pendant toute la durée des essais.

1.3. On peut procéder à une série d'essais jusqu'au point critique atteint immédiatement avant que la (les) roue(s) ne se bloque(nt) en faisant varier les forces de freinage sur les roues avant et arrière afin de déterminer le rapport de freinage maximal du véhicule [2].

1.4. Le rapport de freinage (Z) sera déterminé par référence au temps nécessaire pour que la vitesse du véhicule tombe de 40 km/h à 20 km/h, au moyen de la formule:

$$Z = \frac{0,56}{t}$$

où t étant mesuré en secondes.

Pour les véhicules qui ne peuvent pas atteindre 50 km/h, le rapport de freinage doit être déterminé par référence au temps nécessaire pour que la vitesse du véhicule tombe de 0,8 V_{max} à (0,8 V_{max} − 20), V_{max} étant mesuré en km/h.

La valeur maximale de Z = K.

2. DÉTERMINATION DE L'ADHÉRENCE UTILISÉE (ε)

2.1. L'adhérence utilisée est définie comme le quotient du rapport de freinage maximum lorsque le dispositif antiblocage est en fonctionnement (Z_{max}) et du rapport de freinage maximum lorsque le dispositif antiblocage est déconnecté (Z_m). Des essais distincts doivent être effectués sur chaque roue équipée d'un dispositif antiblocage.

2.2. Z_{max} doit être calculé sur la base de la moyenne de trois essais, le temps retenu étant celui qui est nécessaire pour obtenir les réductions de vitesse stipulées au paragraphe 1.4 ci-dessus.

2.3. L'adhérence utilisée est donnée par la formule:

$$\varepsilon = \frac{Z_{max}}{Z_m}$$

[1] Pour les véhicules équipés d'un dispositif de freinage combiné, il faudra peut-être établir des prescriptions supplémentaires.

[2] Pour faciliter ces essais préliminaires, on pourra dans un premier temps déterminer pour chacune des roues la force de freinage maximale appliquée avant d'atteindre le point critique.