

**Conseil économique et social**

Distr. générale
4 juillet 2014
Français
Original: anglais

Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

**Forum mondial de l'harmonisation
des Règlements concernant les véhicules**

Groupe de travail en matière de roulement et de freinage

Soixante-dix-huitième session

Genève, 16-19 septembre 2014

Point 5 a) de l'ordre du jour provisoire

Freinage des motocycles – Règlement n° 78

**Proposition d'amendements au Règlement n° 78
(Prescriptions uniformes relatives à l'homologation
des véhicules des catégories L₁, L₂, L₃, L₄ et L₅
en ce qui concerne le freinage)****Communication de l'expert de l'Association internationale
des constructeurs de motocycles***

Le texte reproduit ci-après, établi par les experts de l'Association internationale des constructeurs de motocycles (IMMA), a pour objet de proposer des amendements visant à clarifier le texte actuel relatif à l'utilisation des systèmes de freinage intégral (SFI) ainsi qu'une partie du texte du Règlement, sur la base du document GRRF-76-45, comme convenu à la soixante-seizième session du GRRF. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement sont signalées en caractères gras pour les ajouts ou en caractères biffés pour les suppressions.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2012-2016 (ECE/TRANS/224, par. 94, et ECE/TRANS/2012/12, activité 02.4), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.

GE.14-07434 (F) 060814 070814



* 1 4 0 7 4 3 4 *

Merci de recycler



Proposition

Paragraphe 5.1.4, modifier comme suit:

«5.1.4 Système de frein de stationnement

Si le véhicule est équipé d'un système de frein de stationnement, ce système doit le maintenir immobilisé sur la pente prescrite au paragraphe ~~8.2 de l'annexe 3~~ **1.1.4 de l'annexe 3**.

Le frein de stationnement doit:

- a) Avoir une commande distincte des commandes du système de freinage de service; et
- b) Être maintenu en position bloquée par des moyens exclusivement mécaniques.

La configuration du véhicule doit être telle que le conducteur puisse actionner le frein de stationnement tout en étant assis en position de conduite normale.

Dans le cas des véhicules des catégories L₂, L₄ et L₅, le système de frein de stationnement doit être soumis aux essais prescrits au paragraphe 8 de l'annexe 3».

Paragraphe 5.1.9, modifier comme suit:

«5.1.9 Dans les cas où deux systèmes de frein de service distincts sont installés, ils peuvent partager un même frein, ~~à condition que la défaillance d'un système n'affecte pas l'efficacité de l'autre, et/ou une transmission commune s'il est satisfait aux prescriptions du paragraphe 12 de l'annexe 3~~».

Annexe 3,

Paragraphe 1.1.3 et 1.1.4, modifier comme suit:

«1.1.3 Mesure du CFM

On mesure le CFM conformément aux prescriptions de l'autorité d'homologation en utilisant:

- a) Soit ~~le~~ **un** pneu d'essai de référence prescrit par la norme **ASTM internationale** E1136-93 (réapprouvée en 2003) ~~de l'American Society for Testing and Materials (ASTM)~~, suivant la méthode ASTM E1337-90 (réapprouvée en ~~2002~~ **2008**), à une vitesse de 40 mph;
- b) Soit la méthode indiquée dans l'appendice 1 de la présente annexe.

1.1.4 Essais du système de frein de stationnement

La pente d'essai prescrite doit **être de 18 % et** avoir une surface propre et sèche qui ne se déforme pas sous la masse du véhicule».

Paragraphe 9. à 9.7.1, modifier comme suit:

«9. Essais de l'ABS

9.1 Dispositions générales:

- a) Ces essais ne s'appliquent qu'aux systèmes ABS montés sur les véhicules des catégories L₁ et L₃;

- b) Ils ont pour objet de confirmer l'efficacité des systèmes de freinage équipés de l'ABS et leur comportement en cas de défaillance électrique de l'ABS;
- c) "En mode régulation" signifie que le système antiblocage effectue de manière répétée **ou continue** des cycles complets de modulation de la force de freinage pour empêcher les roues directement commandées de se bloquer.
- ...
- 9.3 Freinage sur revêtement à forte adhérence:
- 9.3.1 Conditions et procédure d'essai:
- ...
- d) Force d'actionnement:
- La force appliquée est celle qui est nécessaire pour que le système antiblocage **soit en mode régulation** ~~effectue un cycle complet~~ à chaque freinage, jusqu'à ce que la vitesse du véhicule s'abaisse à 10 km/h;
- ...
- 9.5 Contrôles du blocage de roue sur revêtements à forte et à faible adhérence:
- 9.5.1 Conditions et procédure d'essai:
- ...
- e) Force d'actionnement:
- La force appliquée est celle qui est nécessaire pour que le système antiblocage **soit en mode régulation** ~~effectue un cycle complet~~ à chaque freinage, jusqu'à ce que la vitesse du véhicule s'abaisse à 10 km/h;
- f) Durée d'application de la force d'actionnement:
- La force d'actionnement des freins est appliquée pendant ~~0,2~~ **0,1** à 0,5 s.
- ...
- 9.6 Contrôle du blocage des roues lors du passage d'un revêtement à forte adhérence à un revêtement à faible adhérence:
- 9.6.1 Conditions et procédure d'essai:
- ...
- e) Force d'actionnement:
- La force appliquée est celle qui est nécessaire pour que le système antiblocage **soit en mode régulation** ~~effectue un cycle complet~~ à chaque freinage, jusqu'à ce que la vitesse du véhicule s'abaisse à 10 km/h;
- ...

9.7 Contrôle du blocage des roues lors du passage d'un revêtement à faible adhérence à un revêtement à forte adhérence:

9.7.1 Conditions et procédure d'essai:

...

e) Force d'actionnement:

La force appliquée est celle qui est nécessaire pour que le système antiblocage **soit en mode régulation** ~~effectue un cycle complet~~ à chaque freinage, jusqu'à ce que la vitesse du véhicule s'abaisse à 10 km/h;

...».

Paragraphes 4.2 c), 5.2 c) et 9.3.1 c), modifier comme suit:

«c) Actionnement des freins:

Actionnement simultané des deux commandes du frein ~~de service~~, si le véhicule ~~en est~~ **équipé de deux systèmes de freinage de service** ou **actionnement** de la commande unique du frein ~~de service~~ dans le cas d'un véhicule équipé d'un seul système de freinage de service ~~qui agit sur toutes les roues~~».

Ajouter un nouveau paragraphe 12, ainsi conçu:

«12. Essai de défaillance du système de freinage intégral (SFI)

12.1 Dispositions générales:

- a) **Cet essai ne s'applique qu'aux véhicules équipés d'un SFI dont les deux systèmes de freinage de service distincts partagent une transmission hydraulique ou mécanique commune;**
- b) **L'essai vise à confirmer l'efficacité des systèmes de freinage de service en cas de défaillance de la transmission, qui peut se traduire par la défaillance d'un tuyau flexible ou d'un câble mécanique communs.**

12.2 Conditions et procédure d'essai:

- a) **Altérer le système de freinage de manière à provoquer une défaillance entraînant une perte complète de freinage dans la partie du système qui est partagée;**
- b) **Procéder à l'essai de freinage sur sol sec décrit à la section 3, le véhicule étant en charge. Les autres conditions à respecter sont celles des sections 3.1 c) et 3.2 a), b), d), e) et f). Plutôt que de suivre les prescriptions de la section 3.2 c), n'appliquer le contrôle qu'au frein qui n'est pas affecté par la défaillance simulée.**

12.3 Prescriptions d'efficacité

Lorsque les freins sont soumis à un essai conformément à la procédure décrite au paragraphe 12.2, la distance d'arrêt mesurée doit être conforme à la valeur indiquée dans la colonne 2 ou la DMR à la valeur indiquée dans la colonne 3 du tableau ci-dessous:

Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
<i>Catégorie de véhicule</i>	<i>DISTANCE D'ARRÊT(S)</i> <i>(où V est la vitesse d'essai prescrite en km/h et S la distance d'arrêt prescrite en m)</i>	<i>DMR</i>
Freinage sur la (les) roue(s) avant seulement		
L ₁	$S \leq 0,1 V + 0,0111 V^2$	$\geq 3,4 \text{ m/s}^2$
L ₂	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ m/s}^2$
L ₃	$S \leq 0,1 V + 0,0087 V^2$	$\geq 4,4 \text{ m/s}^2$
L ₄	$S \leq 0,1 V + 0,0105 V^2$	$\geq 3,6 \text{ m/s}^2$
L ₅	$S \leq 0,1 V + 0,0117 V^2$	$\geq 3,3 \text{ m/s}^2$
Freinage sur la (les) roue(s) arrière seulement		
L ₁	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ m/s}^2$
L ₂	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ m/s}^2$
L ₃	$S \leq 0,1 V + 0,0133 V^2$	$\geq 2,9 \text{ m/s}^2$
L ₄	$S \leq 0,1 V + 0,0105 V^2$	$\geq 3,6 \text{ m/s}^2$
L ₅	$S \leq 0,1 V + 0,0117 V^2$	$\geq 3,3 \text{ m/s}^2$

».

Annexe 3, appendice 1, paragraphes 1.1 à 1.2, modifier comme suit:

- «1.1 Dispositions générales:
- ...
- e) La valeur du CFM doit être arrondie à la ~~troisième~~ **deuxième** décimale.
- 1.2 État du véhicule:
- a) L'essai est applicable aux véhicules des catégories L₁ et L₃;
- b) Le système antiblocage doit être déconnecté ou désactivé (**la fonction antiblocage de roues n'étant pas activée**) entre 40 km/h et 20 km/h;
- c) Le véhicule doit être légèrement chargé;
- d) Le moteur doit être débrayé».

II. Justifications

A. Justification 1

1. Paragraphe 5.1.4 Système de frein de stationnement:

Paragraphe 1.1.4 de l'annexe 3, Essais du système de frein de stationnements:

- a) Le paragraphe 5.1.4 dit actuellement à propos du système de frein de stationnement:

«Si le véhicule est équipé d'un système de frein de stationnement, ce dernier doit le maintenir immobilisé sur la pente prescrite au paragraphe 8.2 de l'annexe 3».

2. Et au «paragraphe 8. de l'annexe 3»:
 - «8. Essai du système de frein de stationnement pour les véhicules qui en sont équipés.
 - 8.1 Conditions concernant le véhicule:
 - a) Essai applicable aux catégories L₂, L₄ et L₅;
 - b) Véhicule à l'état chargé;
 - c) Moteur débrayé.
 - 8.2 Conditions et procédure d'essai
 - a) -----
 - b) -----».
3. Comme la mention «au paragraphe 8.2 de l'annexe 3» figure au paragraphe 8.1.4, il est à craindre que les utilisateurs passent à côté des prescriptions en sautant du paragraphe 5.1.4 au paragraphe 8.2 de l'annexe 3.
4. Ils risquent dès lors d'ignorer les catégories mentionnées au paragraphe 8.1 pour l'essai de frein de stationnement et de penser à tort qu'il s'applique aussi aux catégories L₁ et L₃.
5. La présente proposition permet d'éviter ce malentendu.
6. Au paragraphe 5.2.6, l'essai du système de frein de stationnement dans la section «Exposé des motifs et justification technique» du RTM n° 3 est décrit comme suit:
 - «5.2.6 Essai du système de frein de stationnement
L'objet des prescriptions concernant le système de frein de stationnement énoncées dans le RTM est de garantir que les tricycles motorisés demeurent immobilisés même lorsqu'ils stationnent sur une pente».
 - b) La pente prescrite au paragraphe 8.2 b) de l'annexe 3 est insuffisante.

B. Justification 2

7. Annexe 3. Conditions et procédure d'essai et prescriptions d'efficacité
8. Paragraphe 9. Essais de l'ABS
 - a) En utilisant l'expression «en mode régulation», on s'assure que la modulation de la force de freinage se produit de manière répétée ou continue avec le système antiblocage. Cela permet une gamme plus large de modulations ne se limitant pas aux cycles traditionnels de l'ABS.
 - b) Par souci de cohérence on a introduit l'expression «en mode régulation», définie au paragraphe 9.1 de la présente annexe. La définition a été précisée pour permettre une gamme plus large de modulations ne se limitant pas aux cycles traditionnels de l'ABS.
9. «En mode régulation» signifie que le système antiblocage effectue des cycles complets de modulation de la force de freinage pour empêcher le blocage des roues directement commandées.

C. Justification 3

10. Annexe 3. Conditions et procédure d'essai et prescriptions d'efficacité

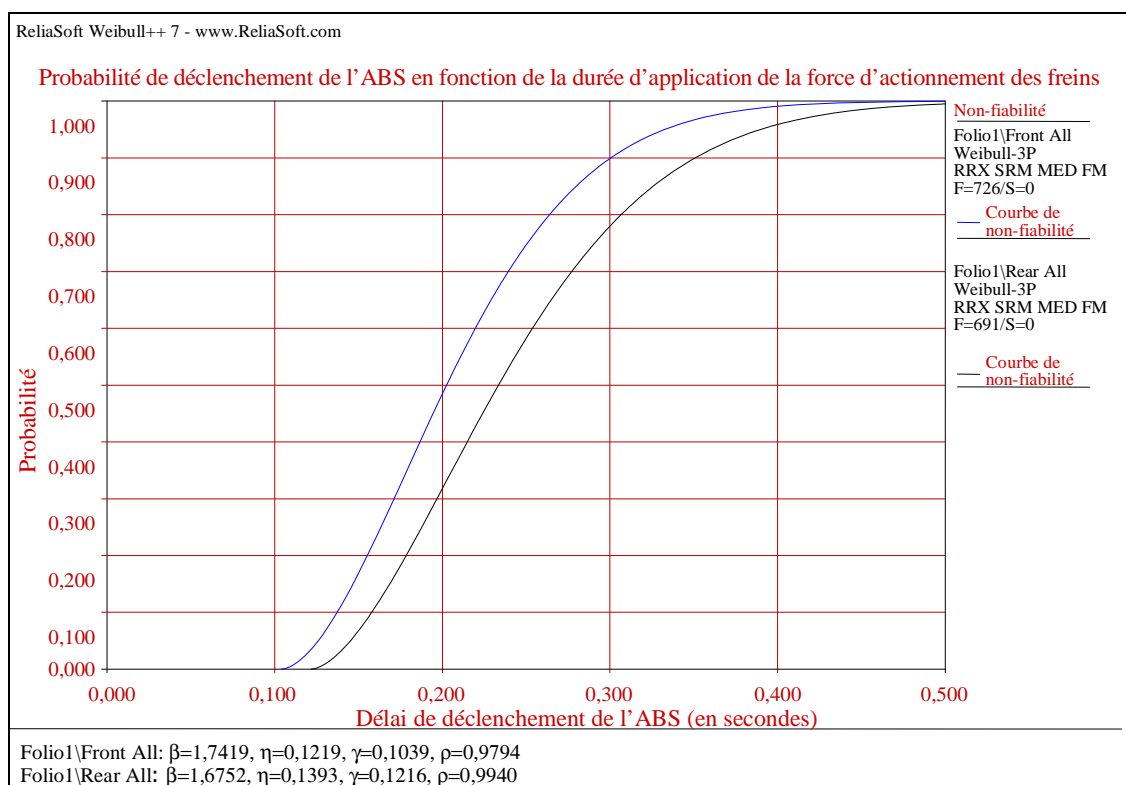
11. Paragraphe 9. Essais de l'ABS

«9.5 ...

f) Durée d'application de la force d'actionnement des freins:

La force d'actionnement des freins est appliquée pendant $0,2 \pm 0,1$ à $0,5$ s».

12. Il a été observé lors des essais que la durée d'application de la force d'actionnement des freins spécifiée à la section 4.9.5.1 pouvait entraîner de nombreux cas de non-conformité. Le graphique ci-dessous montre que la limite inférieure de $0,2$ s se traduit par un taux d'échec de 30 à 50 %.



13. En ramenant la limite inférieure à $0,1$ s, on réduit pratiquement le taux d'échec à zéro. Cette baisse de la limite inférieure tend à rendre le règlement plus contraignant en augmentant le nombre des durées d'application de la force d'actionnement des freins, tout en éliminant des prescriptions d'essai restrictives.

D. Justification 4

14. Annexe 3. Conditions et procédure d'essai et prescriptions d'efficacité
15. Appendice 1. Autre méthode permettant de déterminer le coefficient de freinage maximal (CFM)
 - 1.1 e) ...
 - 1) Un tel degré de précision n'est pas nécessaire car toutes les autres valeurs sont arrondies à la deuxième décimale.
 - 1.2 État du véhicule:
 - 2) On s'est inquiété d'une possible confusion due à l'interprétation des termes «déconnecté» et «désactivé». Lorsque le système antiblocage est déconnecté, la pression de fonctionnement des freins est la pression de freinage maximale juste avant le blocage des roues (pression supérieure à celle du début de fonctionnement de l'ABS), alors que lorsque le système antiblocage est désactivé, la pression de fonctionnement des freins est inférieure à celle du début de fonctionnement de l'ABS. Au cours de la mesure de K, la pression de freinage ne peut donc être ajustée que dans une fourchette inférieure à la pression de début de fonctionnement de l'ABS.
 - 3) Le présent amendement précise le terme «désactivé» en indiquant clairement qu'il qualifie la fonction ABS lorsque celle-ci n'est pas activée.

E. Justification 5

16. L'amendement proposé aux paragraphes 4.2 c), 5.2 c) et 9.3.1 c) de l'annexe 3 – freinage:
17. L'insertion de ce paragraphe dans le Règlement n° 78 a pour but de faire en sorte que les systèmes à un seul frein de service satisfassent aux prescriptions d'efficacité de freinage lorsqu'on n'utilise que ce système de freinage. On évite ainsi que les constructeurs produisent des systèmes qui dépendent du frein de secours pour répondre aux prescriptions d'efficacité du freinage de service.
18. Ce texte n'est pas destiné à empêcher l'actionnement simultané des commandes lorsqu'il existe deux systèmes de frein de service, même si l'un d'eux ou les deux sont des systèmes de freinage intégral.
19. Toutefois, une autorité d'homologation de type a interprété cette disposition comme signifiant que, pour les systèmes de freinage intégral qui comportent deux systèmes de frein de service, l'actionnement de chaque commande doit satisfaire aux prescriptions concernant l'actionnement simultané des deux commandes dans un système indépendant car cette commande de freins agit sur les deux roues.
20. Il s'ensuit que les prescriptions relatives aux systèmes de freinage intégral sont beaucoup plus strictes qu'il n'était prévu dans le Règlement n° 78 et qu'elles pourraient avoir pour effet de limiter l'utilisation du SFI au profit des systèmes indépendants, ce qui n'est pas souhaitable étant donné les avantages que présente le SFI pour le conducteur.
21. Pour évaluer dans quelle mesure l'interprétation de cette autorité d'homologation de type est plus stricte, on peut faire une comparaison avec la section 3 qui définit les prescriptions d'efficacité du SFI. Le tableau ci-après montre que l'efficacité du SFI selon

l'interprétation de l'autorité d'homologation de type devrait être de 20 à 30 % supérieure à celle demandée par le Règlement n° 78.

<i>R78, Annexe 3 Paragraphe</i>	<i>Prescriptions d'efficacité</i>	
	<i>DMR (m/s²)</i>	<i>Distance d'arrêt (m)</i>
3	5,1	33,36
9.3	6,17	22,68
Différence	21 %	32 %

22. Dans le cas des sections 4 et 5, une comparaison directe est plus difficile car la vitesse requise diffère selon les essais, mais une analyse relative montre que l'efficacité du SFI selon l'interprétation de l'autorité d'homologation de type devrait être de 30 à 35 % supérieure pour la section 4 et de 10 à 15 % supérieure pour la section 5.

23. Les prescriptions relatives au SFI sont déjà plus strictes que celles qui s'appliquent aux systèmes indépendants. L'efficacité du système intégral pour le frein avant doit être supérieure de 15 % à celle des systèmes indépendants pour l'avant et celle du système intégral pour le frein arrière doit être de 75 % supérieure à celle des systèmes indépendants pour l'arrière.

24. Afin d'éviter d'imposer des prescriptions excessivement strictes au SFI et pour préciser l'intention du Règlement n° 78, des propositions sont avancées pour les sections 4.2 c), 5.2 c) et 9.3.1 c).

25. Pour préciser quelles parties du système de freinage doivent être prises en considération en ce qui concerne les transmissions hydraulique et mécanique.

26. Compte tenu des conditions et de la procédure d'essai, il a été nécessaire de simuler une défaillance plutôt que d'en provoquer une.