



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-seizième session**

Genève, 17-21 février 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 l'expert de l'Association internationale des constructeurs de motocycles (IMMA), a pour objet de proposer des amendements visant à préciser le texte actuel du Règlement. Il reprend le texte du document ECE/TRANS/WP.29/GRRF/2013/32 tel qu'actualisé par le document informel GRRF-75-31 et les observations formulées à la soixante-quinzième session du Groupe de travail. 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.



I. Proposition

Paragraphe 5, modifier comme suit:

«**5. Caractéristiques**

5.1 Prescriptions concernant le système de freinage

...

5.1.4 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~~ **1.1.4 de l'annexe 3**.

Le frein de stationnement:

- a) Doit avoir une commande distincte des commandes du système de frein de service; et
- b) Doit être maintenu en position bloquée par des moyens exclusivement mécaniques.

La configuration du véhicule doit être telle que le conducteur puisse actionner le système de 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.»

Annexe 3

Paragraphe 1 à 1.1.4, modifier comme suit:

«1. Prescriptions générales

1.1 Revêtement d'essai

...

1.1.3 Mesure du CFM

On mesure le CFM ~~conformément aux prescriptions des règlements nationaux ou régionaux~~ en utilisant:

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

Note 1: Un véhicule représentatif peut être acceptable pour mesurer le CFM par la méthode b) si son CFM nominal, déterminé préalablement par la méthode a) est le même sur un revêtement à grande valeur de μ et sur un revêtement à petite valeur de μ .

Note 2: Il faut procéder au moins une fois par an à la mesure du CFM du revêtement. Cette mesure doit être effectuée avant l'essai si des modifications ou des travaux d'entretien importants sont intervenus depuis la dernière mesure.

- 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.».

Paragraphes 9 à 9.7.1, modifier comme suit:

- «9. Essais de l'ABS
- 9.1 Dispositions générales:
- a) Ces essais s'appliquent seulement 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 en conditions normales et 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 d'actionnement 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 d'actionnement 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 d'actionnement 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 d'actionnement 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;
- ...».

Annexe 3, appendice 1, paragraphes 1.1 et 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 pour l'essai:
- 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

Paragraphe 5.1.4, Système de frein de stationnement:

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

- 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.».

Et le «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) -----».

Comme «au paragraphe 8.2 de l'annexe 3» est mentionné au paragraphe 5.1.4, on peut sauter du paragraphe 5.1.4 au paragraphe 8.2 de l'annexe 3.

On risque dès lors d'ignorer les catégories mentionnées au paragraphe 8.1 pour l'essai de frein de stationnement et de penser à tort que les catégories L₁ et L₃ doivent aussi subir cet essai.

La présente proposition permet d'éviter ce malentendu.

Au paragraphe 5.2.6 de la section «Exposé des motifs et justification technique» du RTM n° 3, l'essai du système de frein de stationnement 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

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

Paragraphe 1.1.3 Mesure du CFM

- a) La section 1.1, Dispositions générales, de l'appendice 1 de l'annexe 3 dit actuellement ce qui suit:
- «a) L'essai a pour objet de déterminer le CFM pour le type de véhicule concerné lors d'un freinage exécuté sur les revêtements d'essai définis aux paragraphes 1.1.1 et 1.1.2 de l'annexe 3.».

Les termes «pour le type de véhicule concerné» impliquent que le véhicule utilisé pour cet essai ne saurait être que le véhicule utilisé pour l'homologation de type. Or ce n'est pas le véhicule qui est soumis à l'essai de mesure du CFM mais le revêtement d'essai. La méthode a) (méthode ASTM) précise qu'un pneumatique spécifique doit être utilisé pour contrôler le revêtement. L'utilisation du «même véhicule» et par conséquent du même pneumatique convient donc mieux à l'essai de mesure du CFM.

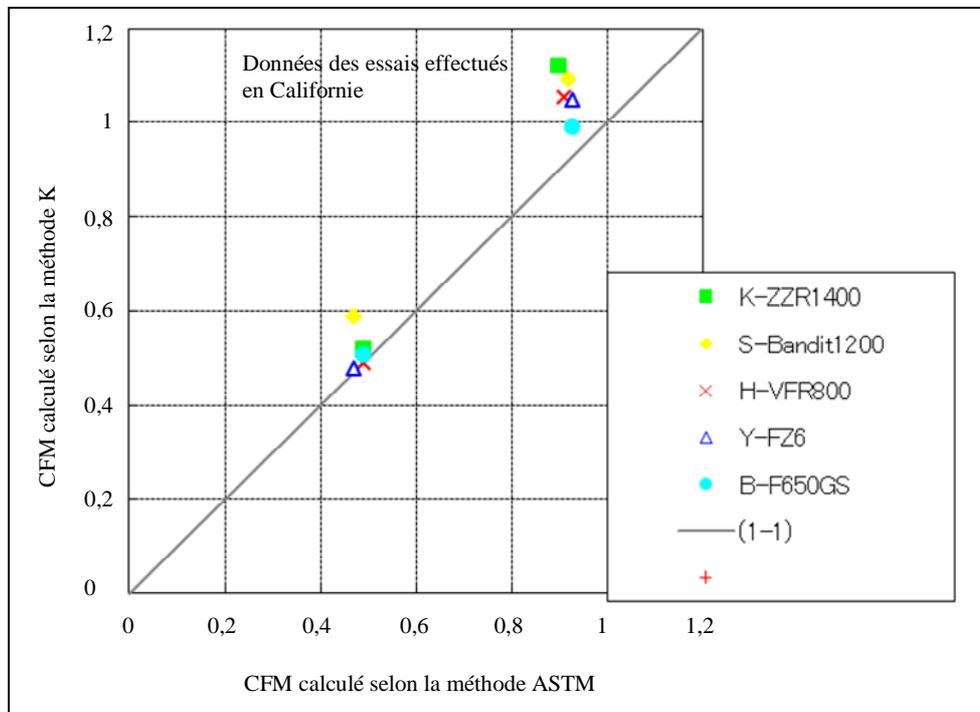
- b) Dans certains cas, juste avant le blocage de toutes les roues au cours d'un essai de mesure du CFM, il peut arriver ce qui suit au véhicule présenté à l'homologation de type:
- a) Le décollement de la roue arrière provoqué par le freinage maximal peut compromettre le bon déroulement de l'essai.
 - b) Le blocage des roues du véhicule n'a pas lieu en raison d'une réduction de la capacité de freinage (le levier du frein est à fond de course avant le blocage des roues).
 - c) L'essai de mesure du CFM n'est pas décrit dans les cas des véhicules à trois roues (L₂, L₄, L₅), ce qui peut laisser supposer que cet essai n'est pas applicable à ces types de véhicules pour les homologations de type.
- c) Au cours des discussions portant sur le RTM n° 3, il a été procédé en Californie à un essai de concordance entre la méthode K et la méthode ASTM. Les résultats de cet essai sont présentés dans le graphique ci-après.

Les valeurs du CFM par la méthode K concernaient le même parcours et on a constaté ce qui suit:

- Les valeurs du CFM variaient selon les motocycles (pneumatiques);
- De telles différences doivent être autorisées.

Il a été constaté que même pour un parcours identique les valeurs du CFM étaient différentes avec chaque motocycle. On en a conclu qu'il était préférable de mesurer les valeurs du CFM du parcours en utilisant le même motocycle pour rester dans les mêmes conditions.

Dans la proposition de l'Italie, il est prévu que le choix d'un motocycle dépend de la confirmation du niveau de concordance entre la méthode K et la méthode ASTM. L'IMMA est d'avis qu'un motocycle présentant un niveau de concordance similaire à celui qui a été mis en évidence par l'essai effectué en Californie peut constituer un véhicule représentatif utilisable pour mesurer les valeurs du CFM du parcours.



- d) Les résultats d'essais effectués par BMW (coefficient de frottement pneumatique/revêtement avec différents motocycles et avec le même motocycle mais équipé de pneumatiques différents) sur la même piste (et même le même jour avec le même conducteur) sont présentés plus bas:

Ces résultats indiquent que des pneumatiques différents (de même que des motocycles différents) donnent des valeurs de CFM du parcours sensiblement différentes.

Il est par conséquent utile de mesurer le CFM à l'aide d'un véhicule représentatif (toujours le même motocycle et les mêmes pneumatiques) pour maintenir la valeur du CFM du parcours.

BMW F800ST (pneu: Continental Sport Attack):	1,1
BMW 1200 GS HP2 (pneu Michelin Annakee):	1,0
BMW 1200 GS HP2 (pneu Metzeler Enduro 3):	0,83
BMW 1200 GS HP2 (pneu Metzeler Karoo):	0,73



BMW F800ST



BMW HP2



Continental Sport Attack



Metzeler Karoo



Metzeler Enduro 3



Michelin Annakee

- e) Dans le Règlement ONU n° 13-H, le paragraphe 2.2 de l'appendice 4 de l'annexe 6, «MÉTHODE DE SÉLECTION DU REVÊTEMENT À FAIBLE COEFFICIENT D'ADHÉRENCE», indique que le revêtement de la piste d'essai doit être étalonné au moins une fois par an à l'aide d'un véhicule représentatif afin de vérifier la constance de R.

Un véhicule représentatif peut être utilisé dans le cadre du Règlement n° 13-H.

C. Justification 3

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

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 ainsi précisée permet une gamme plus large de modulations ne se limitant pas aux cycles traditionnels de l'ABS.

«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.

D. Justification 4

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

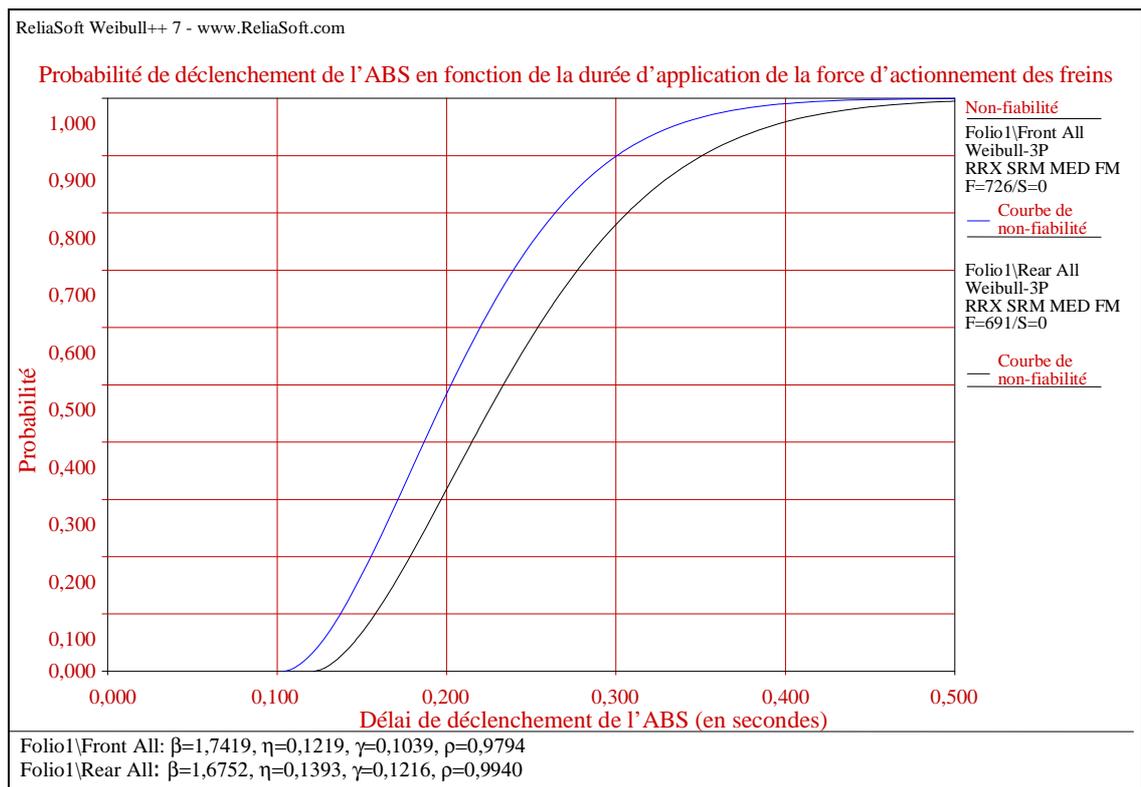
Paragraphe 9. Essais de l'ABS

«9.5 ...

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

La force d'actionnement des freins est appliquée pendant **0,1** à 0,5 s.».

Il a été observé lors des essais que la durée d'application de la force d'actionnement des freins spécifiée à la section 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 %.



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.

E. Justification 5

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

Appendice 1. Autre méthode applicable pour la détermination du 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 pour l'essai:
 - 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); en revanche, lorsque le système antiblocage est désactivé, la pression de fonctionnement des freins est inférieure à celle du début de fonctionnement de l'ABS. Or, au cours de la mesure de K, la pression de freinage ne peut 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.