

**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 b) de l'ordre du jour provisoire

Freinage des motocycles – Règlement technique mondial n° 3

**Proposition d'amendements au Règlement technique
mondial n° 3 (Systèmes de freinage des motocycles)****Communication de l'expert de l'Italie***

Le texte reproduit ci-après, établi par l'expert de l'Italie, a pour but de proposer des amendements visant à éclaircir le texte actuel relatif à l'utilisation des systèmes de freinage intégral (SFI) et certaines parties générales du texte du RTM. Ce document est fondé sur le GRRF-76-44 comme il a été 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.14-07475 (F) 180714 220714



* 1 4 0 7 4 7 5 *

Merci de recycler



A. Argumentation technique et justification

I. Objet

1. La présente proposition a pour objet de recommander l'adoption d'un amendement à la version actuelle du Règlement technique mondial (RTM) sur les systèmes de freinage des motocycles. À la session de juin 2013 du Comité exécutif (AC.3), les Parties contractantes à l'Accord mondial de 1998, sous l'égide du Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29), avaient accepté d'amender le RTM n° 3.

II. Introduction

2. L'un des principaux objectifs du RTM n° 3 est de réduire le nombre de personnes tuées et blessées lors d'accidents de motocycles en agissant sur l'efficacité du freinage de ces véhicules comme moyen d'améliorer la sécurité routière.

3. Le RTM n° 3 offre des procédures d'essai claires et objectives ainsi que des prescriptions faciles à suivre tout en s'intéressant également au développement de technologies telles que les systèmes de freinage intégral (CBS) et les systèmes antiblocage des freins (ABS).

4. La présente proposition vise à clarifier le texte actuel du RTM n° 3 relatif aux systèmes de freinage des motocycles en réponse aux préoccupations suscitées par une possible confusion due à l'interprétation des termes «désactivé» et «déconnecté» utilisés dans le RTM.

5. La proposition introduit le texte de la «méthode K» dans le RTM.

6. La disposition actuelle du paragraphe 3.1.9 du RTM ONU n° 3, à savoir: «Dans les cas où deux systèmes de frein de service séparés sont installés, ces systèmes peuvent partager un frein, à condition qu'une défaillance d'un système n'affecte pas l'efficacité de l'autre.», constitue une entrave à l'application des systèmes de freinage intégral.

7. Toutes les configurations de systèmes de freinage intégral, en effet, ne peuvent pas satisfaire à cette disposition, bien que leur efficacité soit supérieure à celle des systèmes de freinage classiques.

8. Toutes les configurations de systèmes de freinage intégral, toutefois, ne pouvaient pas être prises en considération à la date où cette disposition a été formulée (dans le courant des années 1980). Il en ressort donc clairement que le GRRF n'avait pas l'intention d'exclure délibérément ces systèmes en adoptant cette disposition.

9. Afin de garantir qu'en cas de défaillance d'un système l'efficacité de l'autre soit encore égale à celle obtenue avec un système de freinage classique, il est proposé de permettre que deux systèmes de frein distincts partagent un frein et/ou une transmission, à condition qu'en cas de défaillance d'un ou plusieurs des composants communs le deuxième système réponde aux prescriptions d'efficacité s'appliquant à un système de frein individuel. À cette fin, il est proposé un essai de défaillance pour les systèmes de freinage intégral de la configuration B. L'Italie estime que l'application de cette disposition devrait aboutir à l'acceptation de ces systèmes de freinage intégral en apportant la preuve de leur fiabilité et de l'efficacité de freinage minimale qu'ils garantissent.

III. Justification des modifications

10. S'agissant des termes «désactivé» et «déconnecté»: dans le cas de la méthode «déconnectée» 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 dans le cas de la méthode «désactivée» la pression de fonctionnement des freins est inférieure à celle du début de fonctionnement de l'ABS. Au cours de la mesure de K, il n'est donc possible d'ajuster la pression de freinage que dans une fourchette inférieure à la pression de fonctionnement de l'ABS.

11. Le présent amendement clarifie le terme «désactivé» en indiquant expressément qu'il désigne le cas où la fonction ABS est désactivée.

12. Il est procédé à une clarification des références croisées pour faire en sorte que l'essai qui convient soit appliqué à la bonne catégorie de véhicules.

13. En clarifiant 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. L'expression «En mode régulation» a été introduite par souci de cohérence.

«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.»

14. Le présent amendement actualise l'emploi des unités SI et procède à un changement de décimale.

15. 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. Permettre de la raccourcir 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.

16. L'amendement au paragraphe 3.1.4 clarifie les références croisées et mentionne la catégorie de véhicules afin d'éviter tout malentendu susceptible d'avoir été engendré par les références actuelles concernant les catégories de véhicules qui doivent subir l'essai du frein de stationnement; la référence actuelle à la pente qui figure au paragraphe 4.8.2 peut être mal interprétée car l'essai du frein de stationnement concerne également les catégories 3-1 et 3-3.

17. La méthode K (autre méthode permettant de déterminer le CFM (coefficient de freinage maximal)) a été introduite en tant que paragraphe 5 plutôt que sous forme de référence, par souci de clarté et pour plus de commodité, surtout si la méthode K a été actualisée.

18. La disposition actuelle du paragraphe 3.1.9 du RTM ONU n° 3, à savoir: «Dans les cas où deux systèmes de frein de service séparés sont installés, ces systèmes peuvent partager un frein, à condition qu'une défaillance d'un système n'affecte pas l'efficacité de l'autre.», constitue une entrave à l'application des systèmes de freinage intégral.

19. Toutes les configurations de systèmes de freinage intégral, en effet, ne peuvent pas satisfaire à cette disposition, bien que leur efficacité soit supérieure à celle des systèmes de freinage classiques.

20. Toutes les configurations de systèmes de freinage intégral, toutefois, ne pouvaient pas être prises en considération à la date où cette disposition a été formulée (dans le courant des années 1980). Il en ressort donc clairement que le GRRF n'avait pas l'intention d'exclure délibérément ces systèmes en adoptant cette disposition.

21. La configuration B représente un exemple de système de freinage intégral partageant une transmission (T_s) et un frein (B_s).

<i>Système de freinage classique</i>	<i>Système de freinage intégral (SFI)</i>	
<i>Configuration A</i>	<i>Configuration B</i>	<i>Configuration C</i>
<ul style="list-style-type: none"> Le levier gauche (ou la pédale) actionne le frein arrière seulement. Le levier droit actionne le frein avant seulement. 	<ul style="list-style-type: none"> Le levier gauche actionne le SFI. Le levier droit actionne le frein avant seulement. 	<ul style="list-style-type: none"> Le levier gauche (ou la pédale) actionne le SFI. Le levier droit actionne le frein avant seulement.

Système de freinage intégral: configuration B

22. Une défaillance du système de frein avant (F_A) pourra affecter l'efficacité du SFI, mais le système de frein arrière (actionné par le levier gauche) continuera de fonctionner normalement.

<i>Mode fonctionnement normal</i>		<i>Mode défaillance</i>
<i>Levier droit actionné</i>	<i>Levier gauche actionné (SFI)</i>	<i>Défaillance A (F_A)</i>
	Frein avant	Défectueux
	Frein arrière	Fonctionnement normal: actionné par levier gauche

23. Afin de garantir qu'en cas de défaillance d'un système l'efficacité de l'autre soit encore égale à celle obtenue avec un système de freinage classique, il est proposé de permettre que deux systèmes de frein distincts partagent un frein et/ou une transmission, à condition qu'en cas de défaillance d'un ou plusieurs des composants communs le deuxième système réponde aux prescriptions d'efficacité s'appliquant à un système de frein individuel. À cette fin, il est proposé un essai de défaillance pour les systèmes de freinage intégral de la configuration B. L'Italie estime que l'application de cette disposition devrait

aboutir à l'acceptation de ces systèmes de freinage intégral en apportant la preuve de leur fiabilité et de l'efficacité de freinage minimale qu'ils garantissent.

Autres configurations du SFI, par exemple configuration C

24. Un essai de défaillance pour cette configuration de système de freinage intégral n'est pas nécessaire parce qu'elle ne comporte pas de composants communs, à l'exception d'un maître-cylindre, qui est considéré comme une pièce non sujette à rupture.

IV. Justifications des modifications proposées

A. Justification 1

25. Paragraphe 3.1.4 Système de frein de stationnement

26. Paragraphe 4.1.1.4 Essais du système de frein de stationnement

a) Le paragraphe 3.1.4 dit actuellement à propos du système de frein de stationnement:

«Si un système de frein de stationnement est présent, il doit maintenir le véhicule immobilisé sur la pente prescrite au paragraphe 4.8.2.».

Et le «paragraphe 4.8 de l'annexe 3»:

«4.8 Essai du système de frein de stationnement pour les véhicules qui en sont équipés

4.8.1 Conditions concernant le véhicule:

- a) Essai applicable aux catégories 3-2, 3-4 et 3-5;
- b) Véhicule en charge;
- c) Moteur débrayé.

4.8.2 Conditions et procédure d'essai:

- a) ...;
- b) ...».

27. Comme «au paragraphe 4.8.2» est mentionné au paragraphe 3.1.4, on peut sauter du paragraphe 3.1.4 au paragraphe 4.8.2.

28. On risque dès lors d'ignorer les catégories mentionnées au paragraphe 4.8.1 pour l'essai de frein de stationnement et de penser à tort que les catégories 3-1 et 3-3 doivent aussi subir cet essai.

29. La présente proposition vise à éviter ce malentendu.

30. Au paragraphe 5.2.6, le système de frein de stationnement défini 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 4.1.1.4 est insuffisante.

B. Justification 2

31. Paragraphe 4.9 Essais de l'ABS

a) En clarifiant 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 4.9.1. 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 les roues directement commandées de bloquer.

C. Justification 3

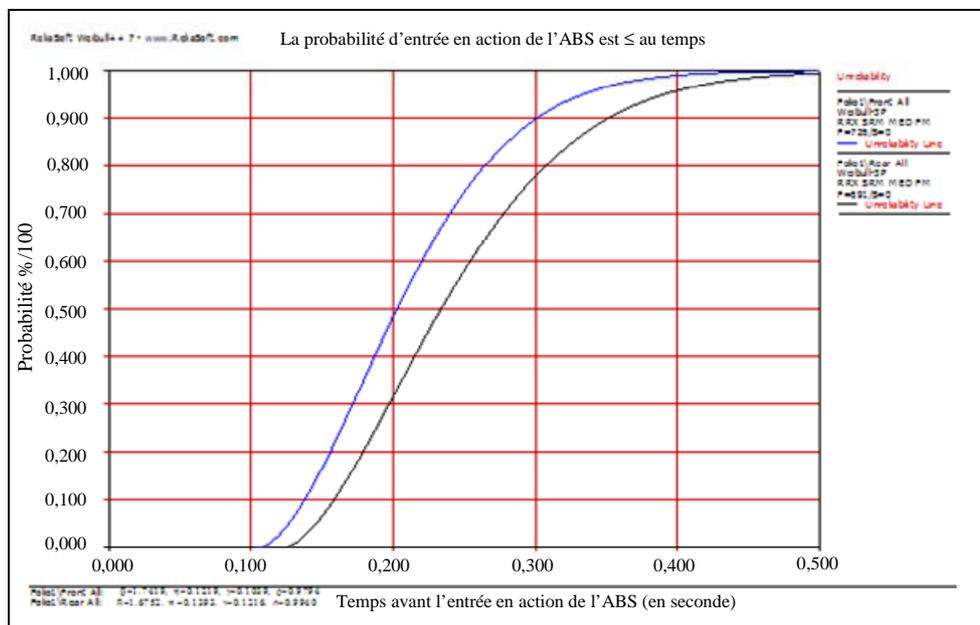
32. Paragraphe 4.9 Essais de l'ABS

«4.9.5 ...

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.».

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



34. 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

35. Amendement proposé aux paragraphes 4.4.2 c), 4.5.2 c) et 4.9.3.1 c) – freinage:

36. L'insertion de ce paragraphe dans le RTM n° 3 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 utilise seulement le frein de service. Cela évite que les constructeurs ne produisent des systèmes qui dépendent du système de freinage de secours pour répondre aux prescriptions d'efficacité du freinage de service.

37. 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.

38. 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.

39. Il s'ensuit que les prescriptions relatives aux systèmes de freinage intégral sont beaucoup plus strictes qu'il n'était prévu dans le RTM n° 3, ce qui pourrait avoir pour effet de limiter les applications du SFI. Cela pourrait pénaliser la commercialisation des SFI au profit des systèmes indépendants, ce qui n'est pas souhaitable étant donné les avantages que présente le SFI pour le conducteur.

40. 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 RTM n° 3.

Prescriptions d'efficacité

Paragraphe du RTM n° 3	Décélération moyenne en régime (DMR) (m/s ²)	Distance de freinage (m)
4.3	5,1	33,36
4.9.3	6,17	22,68
Différence	21 %	32 %

41. 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 à celle indiquée à la section 4 et de 10 à 15 % supérieure à celle demandée à la section 5.

42. 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.

43. Afin d'éviter d'imposer des prescriptions excessivement strictes au SFI et pour préciser l'intention du RTM n° 3, des propositions sont avancées pour les sections 4.4.2 c), 4.5.2 c) et 4.9.3.1 c).

B. Amendements proposés

Dans le texte du règlement (partie B)

Page Table des matières, ajouter en fin de liste:

«5. AUTRE MÉTHODE PERMETTANT DE DÉTERMINER LE COEFFICIENT DE FREINAGE MAXIMAL (CFM)»

Paragraphe 3.1.4, modifier comme suit:

«3.1.4 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 ~~4.8.2~~ **4.1.1.4**.

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 3-2, 3-4 et 3-5, le système de frein de stationnement doit être soumis aux essais prescrits au paragraphe 4.8.»

Paragraphe 3.1.9, modifier comme suit:

«3.1.9 Dans les cas où deux systèmes de frein de service séparés sont installés, ces systèmes peuvent partager un frein, ~~à condition qu'une défaillance d'un système n'affecte pas l'efficacité de l'autre et/ou une transmission s'il est satisfait aux prescriptions du paragraphe 4.12.»~~

Paragraphes 4.1.1.3 et 4.1.1.4, modifier comme suit:

«4.1.1.3 Mesure du CFM

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

- a) Soit ~~le~~ **un** pneu d'essai de référence prescrit par la norme **ASTM internationale** E1136-93 (réapprouvée en 2003), suivant la méthode ASTM E1337-90 (réapprouvée en ~~2002~~ **2008**), à une vitesse de 40 mph ~~sans aspersion d'eau~~;

- b) Soit la méthode indiquée **au paragraphe 5** ~~dans l'appendice de l'annexe 4 de la série 01 d'amendements au Règlement n° 78 de la CEE.~~

4.1.1.4 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 4.4.2 c), 4.5.2 c) et 4.9.3.1 c), modifier comme suit:

- «c) Freinage:

Actionnement simultané des deux commandes du frein ~~de service, si le véhicule en est équipé,~~ **dans le cas d'un véhicule possédant 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.~~».

Paragraphe 4.9.1, modifier comme suit:

«4.9.1 Dispositions générales

...

- 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 bloquer.».

Paragraphe 4.9.3.1, modifier comme suit:

«4.9.3.1 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.».

Paragraphe 4.9.5.1, modifier comme suit:

«4.9.5.1 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.».

Paragraphe 4.9.6.1, modifier comme suit:

- «4.9.6.1 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.».

Paragraphe 4.9.7.1, modifier comme suit:

- «4.9.7.1 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.».

Insérer un nouveau paragraphe 4.12, libellé comme suit:

- «**4.12 Essai de défaillance du système de freinage intégral**
- 4.12.1 Dispositions générales:**
- a) Cet essai s'applique seulement aux véhicules équipés d'un système de freinage intégral dont les deux systèmes de frein de service distincts partagent un frein et/ou une transmission;
- b) L'essai vise à confirmer l'efficacité des systèmes de frein de service en cas de défaillance de la transmission; celle-ci peut se traduire par la défaillance d'un tuyau flexible ou d'un câble mécanique communs.
- 4.12.2 Conditions et procédure d'essai:**
- a) Modifier le système de freinage de manière à simuler une défaillance causant une perte totale de freinage dans la partie du système qui est partagée;
- b) Procéder à l'essai de freinage sur sol sec décrit à la section 4.3, le véhicule étant en charge. Les autres conditions à respecter sont définies aux sections 4.3.1 c) et 4.3.2 a), b), d), e) et f). Plutôt que de suivre les prescriptions de la section 4.3.2 c), n'appliquer le contrôle qu'au système de frein de service qui n'est pas affecté par la défaillance.»
- 4.12.3 Prescriptions d'efficacité**
- Lorsque les freins sont soumis à un essai conformément à la procédure décrite au paragraphe 4.12.2, la distance d'arrêt mesurée doit satisfaire aux valeurs indiquées dans la colonne 2 ou la DMR aux valeurs indiquées 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 kilomètres/heure et S la distance d'arrêt prescrite en mètres)</i>	<i>DMR</i>
Freinage sur la ou les roue(s) avant seulement		
3-1	$S \leq 0,1 V + 0,0111 V^2$	$\geq 3,4 \text{ m/s}^2$
3-2	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ m/s}^2$
3-3	$S \leq 0,1 V + 0,0087 V^2$	$\geq 4,4 \text{ m/s}^2$
3-4	$S \leq 0,1 V + 0,0105 V^2$	$\geq 3,6 \text{ m/s}^2$
3-5	$S \leq 0,1 V + 0,0117 V^2$	$\geq 3,3 \text{ m/s}^2$
Freinage sur la ou les roue(s) arrière seulement		
3-1	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ m/s}^2$
3-2	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ m/s}^2$
3-3	$S \leq 0,1 V + 0,0133 V^2$	$\geq 2,9 \text{ m/s}^2$
3-4	$S \leq 0,1 V + 0,0105 V^2$	$\geq 3,6 \text{ m/s}^2$
3-5	$S \leq 0,1 V + 0,0117 V^2$	$\geq 3,3 \text{ m/s}^2$

».

Ajouter un nouveau paragraphe 5, ainsi conçu:

«5. **AUTRE MÉTHODE PERMETTANT DE DÉTERMINER LE COEFFICIENT DE FREINAGE MAXIMAL (CFM)**

5.1 **Dispositions générales**

- 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 4.1.1.1 et 4.1.1.2.
- b) L'essai comprend un certain nombre de freinages jusqu'à l'arrêt avec des forces variables à la commande de frein. Les deux roues sont freinées simultanément jusqu'au point précédant le blocage des roues, de manière à obtenir le taux de décélération maximal du véhicule sur le revêtement d'essai utilisé.
- c) Le taux de décélération maximal du véhicule est la valeur la plus élevée enregistrée au cours de tous les freinages.
- d) Le coefficient de freinage maximal (CFM) est calculé sur la base du freinage qui produit le taux de décélération maximal du véhicule, selon la formule:

$$\text{CFM} = \frac{0,566}{t}$$

où:

t = temps nécessaire pour réduire la vitesse du véhicule de 40 km/h à 20 km/h, en s.

Note: Pour les véhicules ne pouvant pas atteindre la vitesse d'essai de 50 km/h, le CFM doit être mesuré comme suit:

$$\text{CFM} = \frac{0,566}{t}$$

où:

t = temps, en s, nécessaire pour réduire la vitesse du véhicule de $0,8 V_{\max}$ à $(0,8 V_{\max} - 20)$, V_{\max} étant mesuré en km/h.

- e) La valeur du CFM est arrondie à la deuxième décimale.

5.2

État du véhicule pour l'essai

- a) L'essai est applicable aux véhicules des catégories 3-1 et 3-3.
- b) Le système antiblocage, s'il est installé, doit être déconnecté ou désactivé (la fonction antiblocage des 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.

5.3

Conditions et procédures d'essai

- a) Température initiale des freins: ≥ 55 °C et ≤ 100 °C.
- b) Vitesse d'essai: 60 km/h ou $0,9 V_{\max}$, la plus basse des deux valeurs étant retenue.
- c) Freinage:

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

Pour les véhicules équipés d'une commande unique du frein de service, il peut être nécessaire de modifier le système de freinage si l'une des roues n'approche pas la décélération maximale.

- d) Force d'actionnement:

La force d'actionnement doit être celle qui permet d'obtenir le taux de décélération maximal du véhicule, comme défini au paragraphe 6.5.1 c).

La valeur de la force à la commande doit être constante au cours du freinage.

- e) Nombre de freinages:

Jusqu'à ce que le taux de décélération maximal du véhicule soit obtenu.

- f) Pour chaque freinage, le véhicule doit être accéléré jusqu'à la vitesse d'essai, puis la ou les commandes de frein actionnées dans les conditions prescrites dans le présent paragraphe.».