

12 juin 2015

Registre mondial

Élaboré le 18 novembre 2004 conformément à l'Article 6 de l'Accord concernant l'établissement de règlements techniques mondiaux applicables aux véhicules à roues, ainsi qu'aux équipements et pièces qui peuvent être montés et/ou utilisés sur les véhicules à roues ([ECE/TRANS/132](#) et [Corr.1](#)) en date, à Genève, du 25 juin 1998

Additif 3 : Règlement technique mondial n° 3

Règlements techniques mondiaux concernant les systèmes de freinage des motocycles

Amendement 2 – Appendice 1

Proposition et rapport conformément à l'article 6, paragraphe 6.3.7, de l'Accord

- Autorisation d'élaborer des amendements au RTM n° 3 (Freinage des motocycles) ([ECE/TRANS/WP.29/AC.3/37](#)).
- Projet de rapport final sur l'amendement 2 au règlement technique mondial n° 3 (Freinage des motocycles) ([ECE/TRANS/WP.29/2015/39](#)).



NATIONS UNIES



I. Introduction

1. L'un des principaux objectifs du Règlement technique mondial (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.
2. 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 et les systèmes antiblocage des freins (ABS).
3. La présente proposition vise à clarifier le texte du RTM n° 3 relatif aux systèmes de freinage des motocycles en ce qui concerne une possible confusion due à l'interprétation des termes « désactivé » et « déconnecté » utilisés dans le RTM.
4. La proposition développe aussi les prescriptions relatives aux systèmes de freinage intégral afin de prendre en compte les dernières nouveautés en matière de configuration des systèmes de freinage.
5. La proposition introduit le texte de la « méthode K » dans le RTM.
6. La proposition introduit la notion de véhicule représentatif sur la base des dispositions du Règlement n° 13-H.

II. Justification des modifications

7. L'interprétation des termes « désactivé » et « déconnecté » est un sujet de préoccupation. 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. Le présent amendement clarifie la situation en éliminant les deux termes et en utilisant l'expression « ne doit pas pouvoir fonctionner ».
8. 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.
9. La notion de véhicule représentatif est précisée.
10. 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 à chaque freinage, jusqu'à ce que la vitesse du véhicule s'abaisse à 10 km/h. ».
11. Le présent amendement actualise l'emploi des unités du Système international (SI) et procède à un changement de décimale.
12. 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. 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.

13. 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.

14. La méthode K [autre méthode permettant de déterminer le coefficient de freinage maximal (CFM)] 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 devait être actualisée.

15. Il est proposé d'avoir recours à un véhicule représentatif équipé des pneumatiques spécifiés lorsque le véhicule utilisé pour les essais d'homologation de type ne se prête pas à l'essai de mesure du CFM en raison d'un possible décollement de la roue arrière au cours du freinage maximal ou d'un défaut de blocage des roues pour cause de réduction de la capacité de freinage (le levier du frein est à fond de course avant le blocage des roues).

16. L'essai de mesure du CFM par la méthode K ne concerne pas le véhicule mais le revêtement d'essai, alors que selon la méthode ASTM il faut toujours utiliser des pneumatiques de même spécification. Il est donc plus approprié, du point de vue du contrôle du revêtement d'essai, d'utiliser pour l'essai de mesure du CFM le même véhicule et par conséquent des pneus de même spécification.

17. Des essais menés au cours de la phase initiale d'élaboration du RTM ont mis en évidence entre la méthode K et la méthode ASTM une concordance qui plaide en faveur de l'utilisation d'un véhicule représentatif équipé des pneumatiques spécifiés.

18. Les prescriptions actuelles du RTM n° 3 (par. 3.1.9), à savoir : « Dans les cas où deux systèmes de frein de service distincts sont installés, ces systèmes peuvent partager un frein, à condition qu'une défaillance d'un système n'affecte pas l'efficacité de l'autre. », sont 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 prescription, bien qu'ils aient une efficacité 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 les prescriptions ont été formulées à l'origine (dans les années 1980). C'est pourquoi on peut partir du principe que le Groupe de travail en matière de roulement et de freinage (GRRF) n'avait pas l'intention d'exclure délibérément ces systèmes en adoptant ces prescriptions.

21. 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 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'Association internationale des constructeurs de motocycles (IMMA) considère que l'application de ces prescriptions devrait ouvrir la voie à l'acceptation de ces systèmes de freinage intégral en apportant la preuve de leur fiabilité et de l'efficacité de freinage résiduelle qu'ils garantissent.

22. La présente proposition favorisera la généralisation des systèmes de freinage intégral, permettant ainsi aux pilotes même inexpérimentés de freiner de manière plus sûre et d'obtenir une plus grande décélération qu'avec des systèmes de freinage conventionnels, tout en garantissant au minimum, en cas de défaillance de l'un des systèmes, que le frein avant ou arrière puisse être actionné avec une efficacité de freinage au moins égale à celle d'un système conventionnel.

III. Proposition de modifications

Note du secrétariat : Le texte ci-dessous est légèrement différent du texte adopté figurant dans le document ECE/TRANS/180/Add.3/Amend.2

Dans le texte du Règlement technique mondial (partie B)

Table des matières :

Ajouter à la fin de la table des matières actuelle la mention suivante :

« 5. Autre méthode permettant de déterminer le coefficient de freinage maximal »

Paragraphe 3.1.4, modifier comme suit :

« 3.1.4 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~~ **4.1.1.4**.

Pour les catégories 3-2, 3-4 et 3-5, le système de frein de stationnement doit subir les essais prescrits au paragraphe 4.8.

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. ».

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 une transmission, à condition qu'il soit satisfait aux prescriptions du paragraphe 4.12.~~ **à condition qu'il soit 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 législations nationales ou régionales~~ en utilisant :

- a) Soit le pneu d'essai de référence prescrit par la norme ASTM E1136 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM), suivant la méthode ASTM E1337-90, à une vitesse de 40 mph sans aspersion d'eau;

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

Note : 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 .

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.

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 le poids du véhicule. ».

Paragraphe 4.9.1, modifier comme suit :

« 4.9.1 Dispositions générales

- a) Ces essais s'appliquent seulement aux systèmes ABS montés sur les catégories de véhicules 3-1 et 3-3;
- 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) « Mode régulation » désigne le cas où le système antiblocage effectue **de manière répétée ou continue** des cycles ~~successifs~~ complets de modulation de la force de freinage pour empêcher les roues directement commandées de se bloquer. ».

Paragraphe 4.9.3.1, modifier comme suit :

« 4.9.3.1 Conditions et procédure d'essai

...

- d) Force d'actionnement :

La force appliquée est celle qui est nécessaire pour que l'ABS ~~fasse un cycle complet~~ **soit en mode régulation** à chaque freinage, jusqu'à ce que la vitesse du véhicule atteigne 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 appliquée est celle qui est nécessaire pour que l'ABS ~~fasse un cycle complet~~ **soit en mode régulation** à chaque freinage, jusqu'à ce que la vitesse du véhicule atteigne 10 km/h;

- f) Vitesse d'application de la force d'actionnement :

La force d'actionnement des freins doit être appliquée en ~~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 appliquée est celle qui est nécessaire pour que l'ABS ~~fasse un cycle complet~~ **soit en mode régulation** à chaque freinage, jusqu'à ce que la vitesse du véhicule atteigne 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 appliquée est celle qui est nécessaire pour que l'ABS ~~fasse un cycle complet~~ **soit en mode régulation** à chaque freinage, jusqu'à ce que la vitesse du véhicule atteigne 10 km/h. ».

Ajouter un nouveau paragraphe, ainsi conçu :

« 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 des composants;**
- b) **L'essai vise à confirmer l'efficacité des systèmes de frein de service en cas de défaillance de l'un des composants communs. Certaines pièces, telles que les freins eux-mêmes, les cylindres de freins et leurs pistons (à l'exception des joints), les tiges de poussée, les ensembles leviers-cames des freins et les maîtres-cylindres (à l'exception des joints), ne sont pas considérées comme pièces sujettes à rupture si elles sont largement dimensionnées, si elles sont facilement accessibles pour l'entretien et si elles présentent des caractéristiques de sécurité suffisantes; elles sont en conséquence exemptées de l'essai de défaillance.**

4.12.2 Conditions et procédure d'essai

- a) **Dans le cas d'un véhicule équipé d'un système de freinage intégral dont les deux systèmes de frein de service distincts partagent des composants, l'essai décrit au paragraphe 3* de la présente annexe (essai de freinage sur sol sec avec actionnement d'une seule commande de frein), avec défaillance simulée du composant commun en cause, doit être effectué;**
- b) **Véhicule en charge.**

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.

* *Note du secrétariat* : Le renvoi est erroné et a été rectifié dans l'amendement adopté. Il faut lire « paragraphe 4.3 ».

Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
Catégorie de véhicule	DISTANCE D'ARRÊT (S) (où V est la vitesse d'essai prescrite en km/h et S la distance d'arrêt prescrite en m)	DMR
Freinage sur la (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 (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 de nouveaux paragraphes, ainsi conçus :

« 5. Autre méthode permettant de déterminer le coefficient de freinage maximal

5.1 Dispositions générales

- a) L'essai a pour objet de déterminer le coefficient de freinage maximal (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 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 ne doit pas pouvoir fonctionner 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 procédure 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) Application des freins :

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 6.1 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. ».

Rapport final sur l'élaboration d'un amendement au RTM n° 3

1. Le Comité exécutif de l'Accord de 1998 (AC.3) a examiné une proposition de l'Italie tendant à amender le règlement technique mondial n° 3 sur le freinage des motocycles présentée à sa trente-neuvième session en novembre 2013 (document [ECE/TRANS/WP.29/AC.3/37](#)). L'amendement proposé est un amendement incident résultant d'une simplification du Règlement n° 78.
2. La proposition d'amendement au RTM a été transmise au Groupe de travail en matière de roulement et de freinage (GRRF) afin qu'il élabore cet amendement.
3. Lors de sa soixante-dix-huitième session, le GRRF a recommandé un projet d'amendement 2 au RTM n° 3 en vue de son inscription dans le Registre mondial à sa session de mars 2015 (document [ECE/TRANS/WP.29/GRRF/78](#), par. 21). Cet amendement clarifie le texte du RTM n° 3 relatif aux systèmes de freinage des motocycles en ce qui concerne une possible confusion dans l'interprétation des termes désactivé et « déconnecté » qui y sont utilisés. Il corrige également quelques références ainsi que des titres et il introduit des prescriptions relatives à un essai de défaillance applicable aux systèmes de freinage intégral (SFI) afin de tenir compte des développements récents en matière de systèmes de freinage.