



Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

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

Groupe de travail des véhicules automatisés/autonomes et connectés*

Quatrième session

Genève, 24-27 septembre 2019

Point 6 a) de l'ordre du jour provisoire

Règlement ONU n° 79 :**Fonction de direction à commande automatique****Proposition de complément 2 à la série 03 d'amendements
au Règlement ONU n° 79 (Équipement de direction)****Communication des experts de la France, du Japon, de la République
de Corée et de l'Allemagne****

Le texte ci-après, établi par les experts de la France, du Japon, de la République de Corée et d'Allemagne, contient des propositions d'amendements au Règlement ONU n° 79 fondées sur les documents informels GRRF-86-13 et GRVA-02-33 et le document de travail ECE/TRANS/WP29/GRVA/2019/9. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement ONU n° 79 figurent en caractères gras pour les ajouts et biffés pour les suppressions.

* Ancien **Groupe de travail en matière de roulement et de freinage (GRRF)**.

** Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2018-2019 (ECE/TRANS/274, par. 123, et ECE/TRANS/2018/21/Add.1, module 3), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements ONU en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.



I. Proposition

Règlement ONU n° 79, ajouter une nouvelle phrase au paragraphe 5.6.2.1.1, libellée comme suit :

« 5.6.2.1.1 Le système activé doit à tout moment veiller à ce que le véhicule ne franchisse pas les marques routières lorsque l'accélération latérale est inférieure à l'accélération latérale maximale indiquée par le constructeur ($a_{y_{\text{max}}}$).

Le système ne peut dépasser la valeur indiquée $a_{y_{\text{max}}}$ de plus de $0,3 \text{ m/s}^2$, tout en n'excédant pas la valeur maximale indiquée dans le tableau au paragraphe 5.6.2.1.3 du présent Règlement ONU.

Nonobstant la phrase ci-dessus, pendant des périodes ne dépassant pas 2 secondes, l'accélération latérale du système ne doit pas dépasser de plus de 40 % la valeur spécifiée $a_{y_{\text{max}}}$, tout en n'excédant pas de plus de $0,3 \text{ m/s}^2$ la valeur maximale indiquée dans le tableau au paragraphe 5.6.2.1.3 du présent Règlement ONU. ».

Annexe 8, paragraphe 2.4, lire :

« 2.4 Accélération latérale

~~L'emplacement correspondant au centre de gravité, où l'accélération latérale sera mesurée, doit être déterminé d'un commun accord par le constructeur et le service technique. Cet emplacement doit être précisé dans le procès-verbal d'essai.~~

~~L'accélération latérale doit être mesurée sans prendre en compte les effets additionnels dus aux mouvements de la carrosserie (par exemple le roulis de la masse suspendue).~~

L'accélération latérale et l'à-coup latéral au centre de gravité du véhicule doivent être déterminés. Les données brutes d'accélération latérale doivent être mesurées aussi près que possible du centre de gravité du véhicule. L'emplacement auquel l'accélération latérale est mesurée et le centre de gravité du véhicule doivent être indiqués dans le procès-verbal d'essai. La fréquence d'échantillonnage doit être d'au moins 100 Hz.

Pour déterminer l'accélération latérale, les données brutes doivent être filtrées au moyen d'un filtre de Butterworth de quatrième ordre avec une fréquence de coupure de 0,5 Hz.

Pour déterminer l'à-coup latéral, il faut prendre en compte la moyenne mobile de 500 ms de la dérivation temporelle de l'accélération latérale filtrée.

“Pour déterminer les données d'accélération latérale au centre de gravité du véhicule, on déduit les effets additionnels dus aux mouvements de la carrosserie du véhicule (par exemple, le roulis de la masse suspendue) et on corrige les données en fonction de la position du capteur par transformation des coordonnées. Le système de coordonnées du véhicule décrit dans la norme ISO 8855:2011 doit être utilisé comme référence. ».

Annexe 8, ajouter le nouveau paragraphe 2.5, libellé comme suit :

« 2.5 Force de neutralisation

La force de neutralisation pendant l'essai peut être mesurée de deux façons : soit par le signal de couple interne du conducteur, soit par un dispositif de mesure externe qui n'entraîne aucune désactivation du système.

Avant d'effectuer l'essai de force de neutralisation au moyen du signal de couple interne du conducteur, on doit vérifier au moyen d'un dispositif de mesure externe qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux valeurs mesurées. Les écarts doivent être inférieurs ou égaux à 3 N. Cette exigence est considérée comme satisfaite si la corrélation entre les valeurs du signal de couple interne du conducteur et celles du dispositif de mesure externe a été déterminée et est appliquée lors de l'essai de force de neutralisation. ».

Annexe 8, paragraphes 3.2.1.1 et 3.2.1.2, lire :

« 3.2.1.1 La vitesse du véhicule doit être maintenue dans la plage comprise entre V_{min} et V_{max} .

L'essai doit être exécuté séparément pour chaque plage de vitesses indiquée au paragraphe 5.6.2.1.3 du présent Règlement ou dans des plages de vitesses contiguës avec la même valeur $a_{y_{\text{max}}}$.

Le véhicule doit être conduit, sans que le conducteur n'exerce aucune force sur la commande de direction (par exemple, en ôtant ses mains de la commande), à une vitesse constante **ou à une vitesse initiale prédéterminée (par exemple pour les véhicules décélérant automatiquement dans les courbes)** sur une piste incurvée comportant des marques routières de chaque côté de la voie.

L'accélération latérale nécessaire pour suivre la courbe doit se situer entre 80 et 90 % de l'accélération latérale maximale indiquée par le constructeur ($a_{y_{\text{max}}}$). **L'accélération latérale mesurée pendant l'exécution de l'essai peut se situer en dehors des limites mentionnées ci-dessus.**

L'accélération latérale et l'à-coup latéral doivent être enregistrés pendant l'essai.

3.2.1.2 L'essai est satisfaisant si :

Aucun bord extérieur de la bande de roulement du pneumatique de la roue avant du véhicule ne franchit le bord extérieur d'une ~~Le véhicule ne franchit aucune~~ ~~de~~ marque routière ;

La moyenne mobile, sur une durée d'une demi-seconde, de l'à-coup latéral ne dépasse pas 5 m/s^3 . ».

Annexe 8, paragraphe 3.2.2.2, lire :

« 3.2.2.2 L'essai est satisfaisant si :

L'accélération enregistrée est dans les limites spécifiées au paragraphe **5.6.2.1.1** ~~5.6.2.1.3~~ du présent Règlement.

La moyenne mobile, sur une durée d'une demi-seconde, de l'à-coup latéral ne dépasse pas 5 m/s^3 . ».

Annexe 8, ajouter les nouveaux paragraphes 3.2.5 à 3.2.5.2, libellés comme suit :

« **3.2.5 Essai de détection de franchissement de ligne pour les véhicules des catégories M₁ et N₁ et ceux des catégories M₂, M₃, N₂ et N₃, s'ils ne sont pas équipés d'un système d'avertissement de franchissement de ligne (LDWS) satisfaisant aux prescriptions techniques du Règlement ONU n° 130.**

3.2.5.1 Le véhicule doit être conduit avec l'ACSF activé à une vitesse d'essai comprise entre V_{min} et V_{max} .

Le véhicule doit être conduit, sans que le conducteur n'exerce aucune force sur la commande de direction (par exemple, en ôtant ses mains de la commande) sur une piste incurvée comportant des marques routières de chaque côté.

Le service technique définit une vitesse d'essai et un rayon qui provoquerait un franchissement de voie. La vitesse d'essai et le rayon doivent être définis de telle sorte que l'accélération latérale nécessaire pour suivre la courbe se situe entre $a_{y_{smax}} + 0,1 \text{ m/s}^2$ et $a_{y_{smax}} + 0,4 \text{ m/s}^2$.

3.2.5.2 L'essai est satisfaisant si :

Le signal d'avertissement optique et, en outre, le signal d'avertissement acoustique ou haptique ont été émis au plus tard lorsque le bord extérieur de la bande de roulement du pneumatique de la roue avant du véhicule a franchi le bord extérieur des marques routières. ».

Le système continue de fournir une assistance, comme requis au paragraphe 5.6.2.2.3.

II. Justification

A. Paragraphe 5.6.2.1.1 et annexe 8, paragraphe 2.4, « Accélération latérale »

1. Il pourrait être intéressant d'indiquer dans le procès-verbal, à des fins de traçabilité, à la fois l'emplacement auquel l'accélération latérale a été mesurée et celui du centre de gravité du véhicule.
2. Pour les essais dynamiques, la valeur habituelle de la fréquence d'échantillonnage est d'au moins 100 Hz.
3. Les résultats précédemment communiqués démontrent qu'une représentation acceptable du comportement dynamique est obtenue lorsque le filtre utilisé est de 0,5 Hz.
4. S'agissant du filtrage prescrit à l'annexe 8, il convient de s'assurer que le bruit, les problèmes de dépassement transitoire ou le filtrage lui-même n'influencent pas le résultat de l'essai. L'utilisation d'un filtre avec une fréquence de coupure de 0,5 Hz rend en même temps nécessaire de spécifier d'autres tolérances dans le Règlement pour l'accélération latérale, de sorte que les seuils pour l'accélération latérale puissent être dépassés pendant de courtes périodes. Cela est fait au paragraphe 5.6.2.2.1.1 du Règlement.

B. Annexe 8, paragraphe 2, « Essai de force de neutralisation »

5. L'objectif est d'offrir la possibilité de mesurer le couple soit avec le capteur interne, soit par un moyen externe. Un robot d'entraînement, un système de couple supplémentaire au volant ou un capteur de force s'adaptant aisément au volant, qui n'influence pas la direction du véhicule, devraient pouvoir être utilisés. L'absence d'influence peut être vérifiée, par exemple, en conduisant le véhicule sur une route rectiligne, et/ou dans un virage, en ôtant les mains du volant, avec ou sans système supplémentaire. Si, dans les deux cas, le premier signal d'avertissement optique apparaît au moment où le conducteur ôte les mains du volant, on peut considérer que l'équipement externe n'a aucun effet.

C. Annexe 8, paragraphes 3.2.1.1 et 3.2.1.2

6. L'essai défini au paragraphe 3.2.1 de l'annexe 8 ne sert qu'à démontrer la capacité du système à maintenir le véhicule dans sa voie. Les questions relatives à l'accélération latérale maximale font l'objet des essais prescrits au paragraphe 3.2.2.

En outre, le paragraphe 3.2.2.2 n'a besoin que d'un seul critère de réussite pour l'accélération latérale, à savoir le respect des limites indiquées au paragraphe 5.6.2.1.1 du Règlement.

D. Annexe 8, nouveaux paragraphes 3.2.5 à 3.2.5.2

7. Une condition à vérifier avant de déclarer que la prescription d'essai est satisfaite, telle que définie au paragraphe 5.6.2.2.3, est ajoutée au paragraphe 3.2.5.2.
-