



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

Quatorzième session

Genève, 26-30 septembre 2022

Point 7 de l'ordre du jour provisoire

Systemes actifs de freinage d'urgence**Proposition de complément au texte original du Règlement
ONU n° 152 (Systemes actifs de freinage d'urgence pour
les véhicules des catégories M₁ et N₁)****Communication de l'expert de la Commission européenne***

Le texte ci-après a été établi par l'expert de la Commission européenne. La présente proposition vise à aligner les prescriptions du Règlement ONU n° 152 sur les derniers amendements pertinents apportés au Règlement ONU n° 131. Elle est fondée sur les documents informels GRVA-13-08 et GRVA-13-30. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement ONU n° 152 figurent en caractères gras pour les ajouts et biffés pour les suppressions.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour 2022 tel qu'il figure dans le projet de budget-programme pour 2022 (A/76/6 (Sect. 20), par. 20.76), 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

Paragraphe 1, lire (ajout d'un astérisque) :

« 1. Domaine d'application

Le présent Règlement s'applique à l'homologation des véhicules des catégories M₁ et N₁^{1*} en ce qui concerne les systèmes embarqués visant à :

- a) Éviter un choc contre l'arrière d'une voiture particulière située dans la même voie, ou en réduire l'impact ;
- b) Éviter un choc contre un piéton, ou en réduire l'impact.

*** Le présent Règlement propose également une série de prescriptions applicables aux véhicules de la catégorie M₂ et à ceux des catégories M₃/N₂ d'un poids maximal inférieur ou égal à 8 tonnes, équipés d'un système de freinage hydraulique, différentes de celles énoncées dans le Règlement ONU n° 131.**

Pour les véhicules décrits ci-dessus, les Parties contractantes qui appliquent à la fois le Règlement ONU n° 131 et le présent Règlement reconnaissent comme étant également valables les homologations accordées en vertu de l'un ou de l'autre de ces Règlements. ».

Paragraphe 2.13, lire :

« 2.13 “Coefficient de freinage maximal (CFM) nominal suffisant”, un coefficient de frottement de la surface de la route de :

- a) 0,9 si l'on utilise le pneumatique d'essai de référence normalisé E1136-19 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM), conformément à la méthode ASTM E1337-19, à une vitesse de 40 mph ;
- b) 1,017 si l'on utilise :
 - i) Le pneumatique d'essai de référence normalisé F2493-20 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM), conformément à la méthode ASTM E1337-19, à une vitesse de 40 mph ; ou
 - ii) La méthode de détermination du coefficient d'adhérence (k), décrite à l'appendice 2 de l'annexe 6 du Règlement ONU n° 13-H.

c) La valeur requise pour permettre la décélération maximale nominale du véhicule concerné, lorsqu'elle est mesurée en utilisant la méthode de détermination du coefficient d'adhérence (k) décrite à l'appendice 2 de l'annexe 13 du Règlement ONU n° 13. ».

Paragraphe 5.1.4, titre, lire :

« 5.1.4 Avertissements **et information** ».

Paragraphe 5.2.1.1, lire :

« 5.2.1.1 Avertissement de risque de choc

Quand un risque de collision **imminente** avec un véhicule de la catégorie M₁ qui se déplace sur la même voie à une vitesse relative supérieure à celle jusqu'à laquelle le véhicule mis à l'essai qui le suit est capable d'éviter le choc ~~est~~ **immédiatement est détecté (dans les conditions énoncées au paragraphe 5.2.1.4),**

¹ Définis dans la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, par. 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

un avertissement doit être produit comme spécifié au paragraphe 5.5.1 et doit être émis au plus tard 0,8 s avant le début du freinage d'urgence.

Si toutefois... ».

Paragraphe 5.2.1.2, lire :

« 5.2.1.2 Freinage d'urgence

Lorsque le système a détecté le risque d'une collision imminente, une demande de freinage d'au moins $5,0 \text{ m/s}^2$ doit être transmise au système de freinage de service du véhicule. **Cela n'interdit pas l'emploi de valeurs de demande de décélération plus élevées pour de très courtes durées, par exemple en tant que signal haptique pour stimuler l'attention du conducteur.**

Le freinage d'urgence peut être interrompu, **ou la demande de décélération peut être réduite en dessous du seuil mentionné ci-dessus (selon le cas)**, si les conditions d'une collision ne sont plus réunies **ou si le risque de collision a diminué.**

Le mode de fonctionnement décrit ci-dessus doit être soumis à un essai conformément aux dispositions des paragraphes 6.4 et 6.5 du présent Règlement. ».

Paragraphe 5.2.1.4, lire :

« 5.2.1.4 Réduction de la vitesse résultant de la demande de freinage

En l'absence d'ordre du conducteur se traduisant par une interruption conformément aux dispositions du paragraphe 5.3.2, le système AEBS doit être capable d'atteindre une vitesse d'impact relative inférieure ou égale à la vitesse d'impact relative maximale donnée dans le tableau ci-après, **à condition que :**

- a) ~~Pour des collisions avec des cibles non masquées et constamment en mouvement ou fixes ;~~
- b) ~~Sur route plane, horizontale et sèche ;~~
- e) ~~Lorsque le véhicule est à sa masse maximale ou à sa masse en ordre de marche ;~~
- d) ~~Dans des situations où l'axe longitudinal du véhicule ne se déplace pas de plus de 0,2 m ;~~
- e) ~~Lorsque l'éclairage ambiant est d'au moins 1 000 lux, sans éblouissement des capteurs, par exemple par le soleil directement ;~~
- f) ~~En l'absence de conditions atmosphériques défavorables pour le comportement dynamique du véhicule (absence de tempête ou température au moins égale à 0°C , par exemple) ;~~
- g) ~~Sur un parcours rectiligne, sans virage ni changement de direction à une intersection.~~

~~Il est admis que l'efficacité de freinage prescrite dans le tableau ci-dessous ne peut pas être atteinte dans d'autres conditions que celles qui sont énoncées ci-dessus. Toutefois, le système ne doit pas désactiver ou modifier de manière déraisonnable la stratégie de contrôle dans ces autres conditions. La démonstration doit en être faite conformément à l'annexe 3 du présent Règlement.~~

- a) **Les conditions extérieures permettent la décélération requise, à savoir :**
 - i) **La route est plane, horizontale et sèche et elle offre une bonne adhérence ;**
 - ii) **Les conditions atmosphériques ne sont pas défavorables pour le comportement dynamique du véhicule (absence de**

- tempête ou température au moins égale à 0 °C, par exemple) ;
- b) L'état du véhicule permette la décélération requise, par exemple :
 - i) Les pneumatiques sont dans un état approprié et convenablement gonflés ;
 - ii) Les freins fonctionnent correctement (température des freins, état des plaquettes, etc.) ;
 - iii) Il n'y a pas de répartition fortement inégale de la charge ;
 - iv) Aucune remorque n'est attelée au véhicule et la masse dudit véhicule se situe entre la masse maximale et la masse en ordre de marche ;
 - c) Il n'y ait pas d'effets extérieurs altérant les capacités de détection physique, c'est-à-dire :
 - i) L'éclairage ambiant est d'au moins 1 000 lux et il n'y a pas d'éblouissement extrême des capteurs (causé par exemple par le soleil ou un environnement hautement réfléchissant pour le radar) ;
 - ii) Le véhicule cible n'est pas extrême en ce qui concerne la surface équivalente radar ou la forme/silhouette (par exemple, inférieur au cinquième percentile de la surface équivalente radar de tous les véhicules de la catégorie M₁) ;
 - iii) Il n'y a pas de conditions météorologiques particulières qui puissent altérer les capacités de détection du véhicule (par exemple, fortes pluies, brouillard dense, neige ou poussière) ;
 - iv) Il n'y a pas d'obstacles en hauteur à proximité du véhicule ;
 - d) La situation ne soit pas ambiguë, à savoir :
 - i) Le véhicule aval appartient à la catégorie M₁, il est bien visible, clairement séparé des autres objets sur la voie de circulation et constamment en mouvement ou fixe ;
 - ii) L'axe longitudinal du véhicule ne se déplace pas de plus de 0,2 m ;
 - iii) La direction du véhicule est droite, sans virage, et le véhicule ne tourne pas à une intersection et suit sa voie.

Lorsque les conditions s'écartent de celles énumérées ci-dessus, le système ne doit pas se désactiver ni modifier de façon aberrante sa stratégie de fonctionnement. Il incombe au constructeur de le démontrer, conformément à l'annexe 3 du présent Règlement ; en outre, s'il estime que cela est utile, le service technique peut effectuer des essais dans des conditions s'écartant de celles énumérées ci-dessus ou de celles énoncées au paragraphe 6. La justification et les résultats de cet essai de vérification doivent être joints au procès-verbal d'essai.

... ».

Paragraphe 5.2.2.1, lire :

« 5.2.2.1 Avertissement de risque de choc

Lorsque le système a détecté le risque d'une collision imminente avec un piéton traversant la route à une vitesse constante de 5 km/h (**dans les conditions énoncées au paragraphe 5.2.2.4**), un avertissement de risque de choc doit être produit comme il est indiqué au paragraphe 5.5.1, et ce, pas plus tard qu'au début du freinage d'urgence.

L'avertissement peut être interrompu si le risque de collision a disparu. ».

Paragraphe 5.2.2.2, lire :

« 5.2.2.2 Freinage d'urgence

Lorsque le système a détecté le risque d'une collision imminente, une demande de freinage d'au moins $5,0 \text{ m/s}^2$ doit être transmise au système de freinage de service du véhicule. **Cela n'interdit pas l'emploi de valeurs de demande de décélération plus élevées pour de très courtes durées, par exemple en tant que signal haptique pour stimuler l'attention du conducteur.**

Le freinage d'urgence peut être interrompu, **ou la demande de décélération peut être réduite en dessous du seuil mentionné ci-dessus (selon le cas)**, si les conditions d'une collision ne sont plus réunies **ou si le risque de collision a diminué.**

Le mode de fonctionnement décrit ci-dessus doit être soumis à un essai conformément aux dispositions du paragraphe 6.6 du présent Règlement. ».

Paragraphe 5.2.2.4, lire :

« 5.2.2.4 Réduction de la vitesse résultant de la demande de freinage

En l'absence d'ordre du conducteur se traduisant par une interruption conformément aux dispositions du paragraphe 5.3.2, le système AEBS doit être capable d'atteindre une vitesse d'impact inférieure ou égale à la vitesse d'impact relative maximale donnée dans le tableau ci-après, **à condition que :**

- a) ~~Pour des collisions avec des piétons non masqués qui traversent perpendiculairement selon une composante de vitesse latérale ne dépassant pas 5 km/h ;~~
- b) ~~Dans des situations non ambiguës (il n'y a pas plusieurs piétons, par exemple) ;~~
- e) ~~Sur route plane, horizontale et sèche ;~~
- d) ~~Lorsque le véhicule est à sa masse maximale ou à sa masse en ordre de marche ;~~
- e) ~~Dans des situations où le point d'impact anticipé ne se déplace pas de plus de 0,2 m par rapport à l'axe longitudinal du véhicule ;~~
- f) ~~Lorsque l'éclairage ambiant est d'au moins 2 000 lux, sans éblouissement des capteurs, par exemple par le soleil directement ;~~
- g) ~~En l'absence de conditions atmosphériques défavorables pour le comportement dynamique du véhicule (absence de tempête ou température au moins égale à 0°C , par exemple) ;~~
- h) ~~Sur un parcours rectiligne, sans virage ni changement de direction à une intersection.~~

~~Il est admis que l'efficacité de freinage prescrite dans le tableau ci-dessous ne peut pas être atteinte dans d'autres conditions que celles qui sont énoncées ci-dessus. Toutefois, le système ne doit pas désactiver ou modifier de manière déraisonnable la stratégie de contrôle dans ces autres conditions. La démonstration doit en être faite conformément à l'annexe 3 du présent Règlement.~~

- a) **Les piétons soient bien visibles et traversent perpendiculairement à une vitesse latérale ne dépassant pas 5 km/h ;**
- b) **Les conditions extérieures permettent la décélération requise, à savoir :**
 - i) **La route est plane, horizontale et sèche et elle offre une bonne adhérence ;**

- ii) Les conditions atmosphériques ne sont pas défavorables pour le comportement dynamique du véhicule (absence de tempête ou température au moins égale à 0 °C, par exemple) ;
- c) L'état du véhicule permette la décélération requise, par exemple :
 - i) Les pneumatiques sont dans un état approprié et convenablement gonflés ;
 - ii) Les freins fonctionnent correctement (température des freins, état des plaquettes, etc.) ;
 - iii) Il n'y a pas de répartition fortement inégale de la charge ;
 - iv) Aucune remorque n'est attelée au véhicule et la masse dudit véhicule se situe entre la masse maximale et la masse en ordre de marche ;
- d) Il n'y ait pas d'effets extérieurs altérant les capacités de détection physique, c'est-à-dire :
 - i) L'éclairage ambiant est d'au moins 2 000 lux et il n'y a pas d'éblouissement extrême des capteurs (causé par exemple par le soleil ou un environnement hautement réfléchissant pour le radar) ;
 - ii) Il n'y a pas de conditions météorologiques particulières qui puissent altérer les capacités de détection du véhicule (par exemple, fortes pluies, brouillard dense, neige ou poussière) ;
 - iii) Il n'y a pas d'obstacles en hauteur à proximité du véhicule ;
- e) La situation ne soit pas ambiguë, à savoir :
 - i) Il n'y a pas plusieurs piétons qui traversent devant le véhicule ;
 - ii) La silhouette du piéton et le type de mouvement correspondent à ceux d'un être humain ;
 - iii) Le point d'impact anticipé ne se déplace pas de plus de 0,2 m par rapport à l'axe longitudinal du véhicule ;
 - iv) La direction du véhicule est droite, sans virage, et le véhicule ne tourne pas à une intersection et suit sa voie ;
 - v) Il n'y a pas plusieurs objets à proximité du piéton et une séparation claire entre les objets est indiquée.

Lorsque les conditions s'écartent de celles énumérées ci-dessus, le système ne doit pas se désactiver ni modifier de façon aberrante sa stratégie de fonctionnement. Il incombe au constructeur de le démontrer, conformément à l'annexe 3 du présent Règlement ; en outre, s'il estime que cela est utile, le service technique peut effectuer des essais dans des conditions s'écartant de celles énumérées ci-dessus ou de celles énoncées au paragraphe 6. La justification et les résultats de cet essai de vérification doivent être joints au procès-verbal d'essai.

... ».

Ajouter le nouveau paragraphe 6.2.4, libellé comme suit :

« **6.2.4** Il est possible d'équiper le véhicule d'éléments de protection qui n'ont aucune incidence sur les résultats des essais. ».

Paragraphe 6.4, lire :

« 6.4 Essai d'avertissement et d'activation du système...

...

La partie fonctionnelle de l'essai débute lorsque :

- a) **Le véhicule mis à l'essai se déplace à la vitesse requise, compte tenu de la marge de tolérance et de l'écart latéral maximum prescrits au présent paragraphe ; et**
- b) **Se trouve à une distance de la cible correspondant à un temps restant avant la collision d'au moins 4 s.**

La marge de tolérance doit être respectée entre le début de la partie fonctionnelle de l'essai et l'intervention du système.

~~lorsque le véhicule mis à l'essai se déplace à une vitesse constante et se trouve à une distance de la cible correspondant à un temps restant avant la collision d'au moins 4 s.~~

~~Entre le début de la partie fonctionnelle et le moment du choc, le conducteur du véhicule mis à l'essai ne doit modifier la position d'aucune commande, sauf pour effectuer de légers ajustements de la direction afin de compenser tout déport. ».~~

Paragraphe 6.5, lire :

« 6.5 Essai d'avertissement et d'activation du système...

...

La partie fonctionnelle de l'essai débute lorsque :

- a) **Le véhicule mis à l'essai se déplace à la vitesse requise, compte tenu de la marge de tolérance et de l'écart latéral maximum prescrits au présent paragraphe ; et**
- b) **Se trouve à une distance de la cible correspondant à un temps restant avant la collision d'au moins 4 s.**

La marge de tolérance doit être respectée entre le début de la partie fonctionnelle de l'essai et l'intervention du système.

~~lorsque le véhicule mis à l'essai se déplace à une vitesse constante et se trouve à une distance de la cible correspondant à un temps restant avant la collision d'au moins 4 s.~~

~~Entre le début de la partie fonctionnelle et le moment du choc, le conducteur du véhicule mis à l'essai ne doit modifier la position d'aucune commande, sauf pour effectuer de légers ajustements de la direction afin de compenser tout déport. ».~~

Paragraphe 6.6.1, lire :

« 6.6 Essai d'avertissement et d'activation du système avec comme cible un piéton

6.6.1 Le véhicule mis à l'essai...

...

La partie fonctionnelle de l'essai débute lorsque :

- a) **Le véhicule mis à l'essai se déplace à la vitesse requise, compte tenu de la marge de tolérance et de l'écart latéral maximum prescrits au présent paragraphe ; et**
- b) **Se trouve à une distance de la cible correspondant à un temps restant avant la collision d'au moins 4 s.**

La marge de tolérance doit être respectée entre le début de la partie fonctionnelle de l'essai et l'intervention du système.

~~lorsque le véhicule mis à l'essai se déplace à une vitesse constante et se trouve à une distance de la cible correspondant à un temps restant avant la collision d'au moins 4 s.~~

Le positionnement du piéton cible ... et ne freine pas.

L'essai doit être effectué avec un véhicule qui se déplace aux vitesses indiquées dans les tableaux ci-dessous pour les catégories M₁ et N₁ respectivement. **S'il le juge utile**, le service technique peut effectuer des essais à d'autres vitesses parmi celles indiquées dans le tableau du paragraphe 5.2.2.4 et comprises dans la plage de vitesses prescrite au paragraphe 5.2.2.3.

...

~~Entre le début de la partie fonctionnelle et le moment où le véhicule mis à l'épreuve a évité la collision ou dépassé le point de choc avec le piéton cible, le conducteur du véhicule ne doit modifier la position d'aucune commande, sauf pour effectuer de légers ajustements de la direction afin de compenser tout déport.~~

... ».

Paragraphe 6.6.2, lire :

« 6.6.2 La vitesse à laquelle se produit le choc est évaluée **suivant** le point de contact effectif entre la cible et le véhicule, compte étant tenu des contours de ce dernier, **sans le matériel de protection autorisé au paragraphe 6.2.4.** ».

II. Justification

A. Contexte

1. À sa douzième session, tenue en mai 2022, le GRVA a adopté une révision du Règlement ONU n° 131, en tant que série 02 d'amendements, conformément au document GRVA-12-50-Rev.1 (devenu le document ECE/TRANS/WP.29/2022/76). À cette même session, il a demandé au groupe AEBS pour les véhicules utilitaires lourds de transposer les améliorations pertinentes dans le Règlement ONU n° 152, comme indiqué au point 8 du mandat révisé tel qu'il figure dans le document GRVA-12-10.

2. À la treizième session du GRVA, le groupe AEBS pour les véhicules utilitaires lourds a présenté le document informel GRVA-13-08, visant à modifier le champ d'application du Règlement ONU n° 152 et à transposer certaines améliorations pertinentes du Règlement ONU n° 131. À cette même session, la Commission européenne a présenté le document GRVA-12-30 afin de poursuivre l'alignement du Règlement ONU n° 152 dans toute la mesure du possible. Le GRVA a ensuite examiné les deux documents et a demandé aux deux groupes informels de les concilier afin de présenter une proposition de synthèse pour adoption à sa quatorzième session.

3. Le présent document fait office de proposition de synthèse pour la série 02 d'amendements au Règlement ONU n° 152.

B. Justification détaillée

4. Paragraphe 1 : voir document GRVA-13-08, justification 2.

5. Paragraphe 2.13 : la référence à la méthode de détermination du coefficient d'adhérence (k) décrite à l'appendice 2 de l'annexe 13 du Règlement ONU n° 13 est nécessaire pour les véhicules de la catégorie M₂ et pour ceux des catégories M₃/N₂ d'un poids maximal inférieur ou égal à 8 tonnes, équipés d'un système de freinage hydraulique, puisque le Règlement ONU n° 152 pourra être utilisé en remplacement du Règlement ONU n° 131.

6. Paragraphe 5.1.4 : l'alinéa 5.1.4.2 dispose que le conducteur doit être « informé » de certains éléments. Le titre est modifié en conséquence.
 7. Paragraphes 5.2.1.2 et 5.2.2.2 :
 - a) La première modification proposée clarifie le fait que quelques courtes secousses sont autorisées par le Règlement en tant que signal haptique.
 - b) La deuxième modification proposée vise à accroître la flexibilité du système afin qu'il puisse s'adapter à l'évolution de l'environnement.
 8. Paragraphes 5.2.1.4 et 5.2.2.4 : voir document GRVA-13-08, justification 3. a.
 9. Paragraphe 5.2.2.1 : voir document GRVA-13-08, justification 3. a.
 10. Paragraphes 6.2.4 et 6.6.2 : nouvelles dispositions tirées du Règlement ONU n° 131 applicable aux véhicules légers.
 11. Paragraphes 6.4, 6.5 et 6.6.1 : adaptation de la méthode d'essai aux améliorations provenant du Règlement ONU n° 131 (marge de tolérance, précision), qui sont applicables aux véhicules légers.
 12. Paragraphe 6.6.2 :
 - a) Correction de forme ;
 - b) Nouvelle disposition tirée du Règlement ONU n° 131 applicable aux véhicules légers.
-