

18 décembre 2023

---

## Accord

### **Concernant l'adoption de Règlements techniques harmonisés de l'ONU applicables aux véhicules à roues et aux équipements et pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur les véhicules à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces Règlements\***

(Révision 3, comprenant les amendements entrés en vigueur le 14 septembre 2017)

---

## **Additif 151 – Règlement ONU n° 152**

### **Révision 2 – Amendement 3**

Complément 3 à la série 02 d'amendements – Date d'entrée en vigueur : 24 septembre 2023

### **Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules à moteur des catégories M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub> en ce qui concerne le système actif de d'urgence (AEBS)**

Le présent document est communiqué uniquement à titre d'information. Le texte authentique, juridiquement contraignant, est celui du document ECE/TRANS/WP.29/2023/16 (tel que modifié par le paragraphe 90 du rapport ECE/TRANS/WP.29/1171).



**Nations Unies**

---

\* Anciens titres de l'Accord :

Accord concernant l'adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur, en date, à Genève, du 20 mars 1958 (version originale) ;

Accord concernant l'adoption de prescriptions techniques uniformes applicables aux véhicules à roues, aux équipements et aux pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur un véhicule à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces prescriptions, en date, à Genève, du 5 octobre 1995 (Révision 2).



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

## « 1.        **Domaine d'application**

Le présent Règlement s'applique à l'homologation des véhicules des catégories M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub><sup>1\*</sup> en ce qui concerne les systèmes embarqués visant à :

- a) Éviter une collision par l'arrière avec 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 M<sub>2</sub> et à ceux des catégories M<sub>3</sub>/N<sub>2</sub> 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 64 km/h (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 64 km/h (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 collision

Quand un risque de collision imminente avec un véhicule de la catégorie M<sub>1</sub> 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 la collision est détecté (dans les conditions énoncées au paragraphe 5.2.1.4), un avertissement doit être produit comme indiqué au paragraphe 5.5.1 et doit être émis au plus tard 0,8 s avant le début du freinage d'urgence.

---

<sup>1</sup> Définis dans la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, par. 2 – <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>.

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 de choc relative inférieure ou égale à la vitesse de choc relative maximale donnée dans le tableau ci-après, à condition que :

- 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  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ , 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  $1\,000 \text{ lux}$  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  $M_1$ ) ;
  - 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 M<sub>1</sub>, 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 collision

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 collision 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 m/s<sup>2</sup> 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 de choc inférieure ou égale à la vitesse de choc relative maximale donnée dans le tableau ci-après, à condition que :

- 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 de choc 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.

... ».

*Paragraphe 5.2.3.1, lire :*

« 5.2.3.1 Avertissement de risque de collision

Lorsque le système a détecté le risque d'une collision imminente avec une bicyclette traversant la route à une vitesse constante de 15 km/h (dans les

conditions énoncées au paragraphe 5.2.3.4), un avertissement de risque de collision 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 5.2.3.2, lire :*

« 5.2.3.2 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 6.7 du présent Règlement. ».

*Paragraphe 5.2.3.4, lire :*

« 5.2.3.4 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 de choc inférieure ou égale à la vitesse de choc relative maximale donnée dans le tableau ci-après, à condition que :

- a) Les cyclistes soient bien visibles et traversent à la perpendiculaire à des vitesses constantes de 10 à 15 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  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ , 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 cyclistes qui traversent devant le véhicule ;
  - ii) La silhouette du cycliste et le type de mouvement correspondent à ceux d'un être humain ;
  - iii) Le point de choc anticipé sur l'axe du pédalier de la bicyclette 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 cycliste 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.

... ».

*Paragraphe 5.4.1.1, lire :*

« 5.4.1.1 La fonction AEBS doit être réactivée automatiquement à chaque nouveau démarrage du moteur (ou à chaque nouveau cycle de fonctionnement, selon le cas).

Cette prescription n'est pas applicable aux redémarrages (ou nouveaux cycles de fonctionnement, selon le cas) qui surviennent automatiquement en raison, par exemple, du fonctionnement d'un système arrêt-démarrage automatique. ».

*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) La distance entre le véhicule et la cible correspond 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. ».

*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) La distance entre le véhicule et la cible correspond 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. ».

*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 doit s'approcher du piéton cible en ligne droite pendant au moins 2 s avant la partie fonctionnelle de l'essai, l'écart anticipé entre le véhicule et la ligne centrale du point de choc ne devant pas être supérieur à 0,1 m.

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) La distance entre le véhicule et la cible correspond 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.

Le piéton cible doit se déplacer en ligne droite à une vitesse constante de 5 km/h  $\pm$  0,2 km/h perpendiculairement à la direction du véhicule mis à l'essai, mais pas avant le début de la partie fonctionnelle de l'essai. Le positionnement du piéton cible doit être coordonné avec le véhicule soumis à l'essai de telle sorte que le point de choc de la cible avec l'avant du véhicule se trouve dans l'axe du véhicule, avec une tolérance de 0,1 m au maximum si le véhicule garde la vitesse d'essai prescrite tout au long de la partie fonctionnelle de l'essai 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 M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub> 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.

#### **Vitesse d'essai du véhicule soumis à l'essai pour la catégorie M<sub>1</sub> dans le scénario "piéton cible"**

<i>Masse maximale</i>	<i>Masse en ordre de marche</i>	<i>Marge de tolérance</i>
20	20	+2/-0
40	42	+0/-2
60	60	+0/-2

Toutes les valeurs sont en km/h.

#### **Vitesse d'essai du véhicule mis à l'essai pour la catégorie N<sub>1</sub> dans le scénario "piéton cible"**

<i>Masse maximale</i>	<i>Masse en ordre de marche</i>	<i>Marge de tolérance</i>
20	20	+2/-0
38	42	+0/-2
60	60	+0/-2

Toutes les valeurs sont en km/h.



L'essai prescrit ci-dessus doit être effectué avec une "cible non rigide" figurant un enfant piéton conformément au paragraphe 6.3.2. ».

*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. ».

*Paragraphe 6.7.1, lire :*

« 6.7 Essai d'avertissement et d'activation du système avec comme cible une bicyclette

6.7.1 Le véhicule mis à l'essai...

...

L'essai doit être effectué avec un véhicule qui se déplace aux vitesses indiquées dans les tableaux ci-après pour les catégories M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub> 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 5.2.3.4 et comprises dans la plage de vitesses prescrite au paragraphe 5.2.3.3.

...

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) La bicyclette cible se déplace à la vitesse requise, compte tenu de la marge de tolérance énoncée au présent paragraphe ; et
- c) La distance entre le véhicule et la cible correspond 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. ».

---