



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****Septième session**

Genève, 21-25 septembre 2020

Point 7 de l'ordre du jour provisoire

Systèmes actifs de freinage d'urgence**Proposition de complément 2 à la série 01 d'amendements
à Règlement ONU n° 152 (Systèmes actifs de freinage
d'urgence pour les véhicules des catégories M₁ et N₁)****Communication des experts des véhicules des catégories M₁ et N₁ du
groupe de travail informel des systèmes actifs de freinage d'urgence***

Le texte ci-après, établi par les experts des véhicules des catégories M₁ et N₁ du groupe de travail informel des systèmes actifs de freinage d'urgence (AEBS), vise à ajouter dans le Règlement des dispositions relatives au scénario voiture contre bicyclette selon une approche en une étape. Une approche différente, en deux temps, est proposée dans deux autres documents. Le Groupe de travail des véhicules automatisés/autonomes et connectés (GRVA) est donc invité à décider si l'approche à adopter pour le scénario voiture contre bicyclette doit comporter une ou deux étapes. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement figurent en caractères gras pour les ajouts et biffés pour les suppressions.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour 2020 tel qu'il figure dans le projet de budget-programme pour 2020 (A/74/6 (titre V, chap. 20), par. 20.37), 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, ajouter un nouveau paragraphe c), libellé comme suit :

« **1. **Domaine d'application****

Le présent Règlement ONU s'applique à l'homologation des véhicules des catégories M₁ et N₁² en ce qui concerne les systèmes embarqués visant à :

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

Ajouter un nouveau paragraphe 2.9, libellé comme suit (et renuméroter les paragraphes suivants) :

« **2.9 “Bicyclette cible”, une cible non rigide qui représente une bicyclette chevauchée par un cycliste** ».

Ajouter un nouveau paragraphe 5.1.1.4, libellé comme suit :

« **5.1.1.4 du paragraphe 5.2.3 du présent Règlement dans le cas d'un véhicule présenté à l'homologation aux fins du scénario voiture contre bicyclette.** ».

Paragraphe 5.1.5, lire :

« 5.1.5 Freinage d'urgence

Sous réserve des dispositions des paragraphes 5.3.1 et 5.3.2, le système doit produire les freinages d'urgence décrits aux paragraphes 5.2.1.2, ~~et 5.2.2.2~~ **et 5.2.3.2** dans le but de réduire sensiblement la vitesse du véhicule soumis à l'essai. ».

Paragraphes 5.2 à 5.2.1.4, lire (y compris les rubriques manquantes du tableau pour les véhicules de la catégorie M₁) :

« 5.2 Prescriptions particulières

5.2.1 Scénario voiture contre voiture

5.2.1.1 Avertissement de risque de choc

Quand un risque de collision...

...

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 :

- a) Pour des collisions avec des cibles non masquées et constamment en mouvement ou fixes ;
- b) Sur route plane, horizontale et sèche ;
- c) Lorsque le véhicule est à sa masse maximale ou à sa masse en ordre de marche ;

² 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.htm.

- d) Dans des situations où l'axe longitudinal du véhicule ne se déplace pas de plus de 0,2 m ;
- e) ~~Dans des conditions où~~ **Lorsque** l'éclairage ambiant est d'au moins 1 000 lux, sans éblouissement direct **des capteurs, par exemple** par le soleil ;
- 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), ~~et en l'absence de conditions de conduite extrêmes (virage serré, par exemple).~~ ;
- g) **Sur un parcours rectiligne, sans virage ni changement de direction à une intersection.**

Il est admis...

Vitesse d'impact relative maximale (km/h) pour les véhicules de la catégorie M₁*

Vitesse relative (km/h)	Immobile/En mouvement	
	Masse maximale	Masse en ordre de marche
10	0,00	0,00
15	0,00	0,00
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
40	0,00	0,00
42	10,00	0,00
45	15,00	15,00
50	25,00	25,00
55	30,00	30,00
60	35,00	35,00

Toutes les valeurs sont exprimées en km/h

* Pour les vitesses relatives... ».

Paragraphes 5.2.2 à 5.2.2.4, lire :

- « 5.2.2 Scénario voiture contre piéton
- 5.2.2.1 Avertissement de risque de choc
- Lorsque le système...
- ...
- 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 :

- 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) ;
- c) 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) ~~Dans des conditions où~~ **Lorsque** l'éclairage ambiant est d'au moins 2 000 lux sans éblouissement ~~direct des capteurs, par exemple~~ par le soleil ;
- 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) ~~En l'absence de conditions de conduite extrêmes (virage serré, par exemple).~~
- h) Sur un parcours rectiligne, sans virage ni changement de direction à une intersection.**

Il est admis...

Vitesse d'impact maximale (km/h) pour les véhicules de la catégorie M₁*

<i>Vitesse du véhicule mis à l'essai (km/h)</i>	<i>Masse maximale</i>	<i>Masse en ordre de marche</i>
20	0,00	0,00
...
60	35,00	35,00

Toutes les valeurs sont exprimées en km/h

* Pour les vitesses ~~relatives du véhicule~~ **mis à l'essai** comprises entre les valeurs indiquées...

Vitesse d'impact maximale (km/h) pour les véhicules de la catégorie N₁*

<i>Vitesse du véhicule mis à l'essai (km/h)</i>	<i>Masse maximale</i>	<i>Masse en ordre de marche</i>
20	0,00	0,00
...
35	0,00	0,00
38	0,00	0,00
40	10,00	0,00
...
60	40,00	35,00

Toutes les valeurs sont exprimées en km/h

* Pour les vitesses du véhicule mis à l'essai... ».

Ajouter un nouveau paragraphe 5.2.3 et ses alinéas, libellés comme suit :

« **5.2.3 Scénario voiture contre bicyclette**

5.2.3.1 Avertissement de risque de choc

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

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 m/s² doit être transmise au système de freinage de service du véhicule.

Le freinage d'urgence peut être interrompu si le risque de collision a disparu.

Ce freinage doit faire l'objet d'un essai conformément aux dispositions du paragraphe 6.7. du présent Règlement.

5.2.3.3 Plage de vitesses

Le système doit être fonctionnel au moins pour la plage de vitesses du véhicule comprise entre 20 km/h et 60 km/h et pour toutes les conditions de charge du véhicule, sauf s'il a été désactivé comme indiqué au paragraphe 5.4.

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 d'impact inférieure ou égale à la vitesse d'impact relative maximale donnée dans le tableau ci-après :

- a) Pour des collisions avec des bicyclettes non masquées traversant à la perpendiculaire à des vitesses constantes de 10 à 15 km/h ;
- b) Dans des situations non ambiguës (il n'y a pas plusieurs bicyclettes, par exemple) ;
- c) 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 de l'axe de pédalier de la bicyclette ne se déplace pas de plus de 0,2 m par rapport à l'axe longitudinal du véhicule ;
- f) Lorsque l'éclairement ambiant est d'au moins 2 000 lux sans éblouissement des capteurs, par exemple par le soleil ;
- g) En l'absence de conditions atmosphériques défavorables pour le comportement dynamique du véhicule (absence de tempête ou température au moins égale à 273,15 K ou 0 °C) ;
- h) Sur un parcours rectiligne, sans virage ni changement de direction à une intersection.

Il est admis que l'efficacité de freinage exigée 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 se désactiver ni modifier de façon aberrante sa stratégie de contrôle dans ces autres conditions. La démonstration doit en être faite conformément à l'annexe 3 du présent Règlement.

Vitesse d'impact maximale (km/h) pour la catégorie M₁*

<i>Vitesse du véhicule mis à l'essai (km/h)</i>	<i>Masse maximale</i>	<i>Masse en ordre de marche</i>
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
38	0,00	0,00
40	10,00	0,00
45	25,00	25,00

50	30,00	30,00
55	35,00	35,00
60	40,00	40,00

Toutes les valeurs sont exprimées en km/h

* Pour les vitesses du véhicule mis à l'essai comprises entre les valeurs indiquées (par exemple 53 km/h), la vitesse d'impact relative maximale (35/35 km/h dans cet exemple) correspondant à la vitesse relative immédiatement supérieure (55 km/h dans cet exemple) s'applique.

Pour les masses supérieures à la masse en ordre de marche, la vitesse d'impact relative maximale correspondant à la masse maximale s'applique.

Vitesse d'impact maximale (km/h) pour la catégorie N₁*

Vitesse du véhicule mis à l'essai (km/h)	Masse maximale	Masse en ordre de marche
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
38	15,00	0,00
40	25,00	0,00
45	30,00	25,00
50	35,00	30,00
55	40,00	35,00
60	45,00	40,00

Toutes les valeurs sont exprimées en km/h

* Pour les vitesses du véhicule mis à l'essai comprises entre les valeurs indiquées (par exemple 53 km/h), la vitesse d'impact relative maximale (40/35 km/h dans cet exemple) correspondant à la vitesse relative immédiatement supérieure (55 km/h dans cet exemple) s'applique.

Pour les masses supérieures à la masse en ordre de marche, la vitesse d'impact relative maximale correspondant à la masse maximale s'applique. ».

Paragraphes 5.4 à 5.4.2, lire :

- « 5.4 Désactivation
- 5.4.1 Lorsqu'un véhicule...
- 5.4.2 Lorsqu'un véhicule est équipé d'un dispositif permettant de désactiver automatiquement la fonction AEBS, par exemple lors d'une utilisation tout terrain, lorsque le véhicule est remorqué, lorsqu'il se trouve sur un banc dynamométrique ou dans une installation de lavage, ou encore en cas de défaut d'alignement non détectable des capteurs, **[ou lorsque le système de contrôle électronique de la stabilité est désactivé,]** les conditions suivantes doivent s'appliquer, lorsqu'il y a lieu : ».

Ajouter un nouveau paragraphe 5.4.4, libellé comme suit :

- « **5.4.4** Si les fonctions de conduite automatisée assurent un contrôle longitudinal du véhicule (par exemple lorsque l'ALKS est actif), la fonction AEBS peut être suspendue ou ses stratégies de contrôle (c'est-à-dire la demande de freinage ou le délai d'avertissement) adaptées sans que le conducteur en soit informé, tant qu'il reste garanti que le véhicule fournit au moins les mêmes capacités d'évitement de collision que la fonction AEBS pendant le fonctionnement en manuel. ».

Paragraphe 5.5.1, lire :

- « 5.5.1 Le signal d'avertissement de risque de choc mentionné aux paragraphes 5.2.1.1, ~~et~~ 5.2.2.1 et 5.2.3.1. doit être produit dans au moins deux des modes suivants : sonore, haptique ou visuel. ».

Paragraphe 6.1 à 6.1.1.1, lire (y compris l'ajout de « minimale » dans la note de bas de page 3)

- « 6.1 Conditions d'essai
- 6.1.1 L'essai doit...
- 6.1.1.1 Le revêtement d'essai doit avoir un coefficient d'adhérence maximal nominal³ **d'au moins 0,9** sauf indication contraire, obtenu au moyen de l'une des deux méthodes de mesure ci-dessous : ».

Paragraphe 6.1.5, lire :

- « 6.1.5 L'éclairage ambiant naturel doit être homogène sur l'aire d'essai, supérieur à 1 000 lux dans le cas du scénario voiture contre voiture décrit au paragraphe 5.2.1 et à 2 000 lux dans le cas du scénario voiture contre piéton décrit au paragraphe 5.2.2 **et à 2 000 lux dans le cas du scénario voiture contre bicyclette comme décrit au paragraphe 5.2.3.** Il faut veiller à ce que l'essai ne soit pas effectué lorsque le véhicule se déplace vers le soleil ou s'en éloigne sous un angle rasant. ».

Paragraphe 6.3 à 6.3.1, lire :

- « 6.3 Cibles utilisées pour les essais
- 6.3.1 La cible utilisée pour les essais doit être une voiture particulière normale de la catégorie M₁ AA berline produite en grande série, ou, à défaut, une "cible non rigide" dont les caractéristiques d'identification applicables au système de capteurs du système AEBS soumis à l'essai conformément à la norme ~~ISO 19206-1:2018~~ **ISO 19206-3:2020** sont représentatives d'un tel véhicule. Le point de référence pour la localisation du véhicule doit être le point situé le plus en arrière sur l'axe médian du véhicule. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 6.3.3, comme suit :

- « **6.3.3 La cible utilisée pour les essais doit être une "cible non rigide" figurant une bicyclette et un cycliste adulte aux attributs représentatifs applicable au système de capteur de l'AEBS soumis à l'essai conformément à la norme ISO 19206-4:2020.** ».

Le paragraphe 6.3.3 (actuel), devient le paragraphe 6.3.4.

Paragraphe 6.4.1, supprimer la numérotation et lire (y compris l'ajout de deux tableaux) :

- « ~~6.4.1~~ Le véhicule mis à l'essai...
- L'essai doit être effectué avec un véhicule qui se déplace aux vitesses ~~de 20, 42 et 60 km/h (avec une tolérance de +0/-2 km/h)~~ **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 les tableaux du paragraphe 5.2.1.4 et comprises dans la plage de vitesses prescrite au paragraphe 5.2.1.3.

Vitesse d'essai du véhicule soumis à l'essai pour la catégorie M₁ dans le scénario "cible fixe"

<i>Masse maximale</i>	<i>Masse en ordre de marche</i>
20	20
40	42
60	60

Toutes les valeurs sont en km/h avec une marge de tolérance de +0/-2 km/h

Vitesse d'essai du véhicule soumis à l'essai pour la catégorie N₁ dans le scénario "cible fixe"

³ Par valeur "nominale" on entend la valeur théorique **minimale** visée.

<i>Masse maximale</i>	<i>Masse en ordre de marche</i>
20	20
38	42
60	60

Toutes les valeurs sont en km/h avec une marge de tolérance de +0/-2 km/h

La partie fonctionnelle... ».

Paragraphe 6.5, lire (y compris l'ajout de deux tableaux) :

« 6.5 Essai d'avertissement et d'activation du système avec comme cible un véhicule en mouvement

Le véhicule mis à l'essai...

L'essai doit être effectué avec un véhicule qui se déplace aux vitesses ~~de 30 et 60 km/h~~ **indiquées dans les tableaux ci-dessous pour les catégories M₁ et N₁ respectivement** et une cible qui se déplace à 20 km/h (avec une tolérance de +0/-2 km/h tant pour le véhicule soumis à l'essai que pour le véhicule cible). S'il le juge utile, le service technique peut effectuer des essais à d'autres vitesses, pour le véhicule soumis à l'essai et le véhicule cible, dans la plage des vitesses définie au paragraphe 5.2.1.3.

Vitesse d'essai du véhicule soumis à l'essai pour la catégorie M₁ dans le scénario "cible en mouvement"

<i>Masse maximale</i>	<i>Masse en ordre de marche</i>
30	30
60	60

Toutes les valeurs sont en km/h avec une marge de tolérance de +0/-2 km/h

Vitesse d'essai du véhicule soumis à l'essai pour la catégorie N₁ dans le scénario "cible en mouvement"

<i>Masse maximale</i>	<i>Masse en ordre de marche</i>
30	30
58	60

Toutes les valeurs sont en km/h avec une tolérance de +0/-2 km/h

La partie fonctionnelle... ».

Paragraphe 6.6.1, lire (y compris l'ajout de deux tableaux) :

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

6.6.1 Le véhicule mis à l'essai...

L'essai doit être effectué avec un véhicule qui se déplace aux vitesses ~~de 20, 30 et 60 km/h~~ (avec une tolérance de +0/-2 km/h) **indiquées dans les tableaux ci-dessous pour les catégories M₁ et N₁ respectivement**. 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 M₁ dans le scénario "piéton cible"

<i>Masse maximale</i>	<i>Masse en ordre de marche</i>
20	20
40	42
60	60

Toutes les valeurs sont en km/h avec une marge de tolérance de +0/-2 km/h

Vitesse d'essai du véhicule mis à l'essai pour la catégorie N₁ dans le scénario "piéton cible"

<i>Masse maximale</i>	<i>Masse en ordre de marche</i>
20	20
38	42
60	60

Toutes les valeurs sont en km/h avec une marge de tolérance de +0/-2 km/h

Entre le début... ».

Insérer un nouveau paragraphe 6.7 et ses alinéas, libellés comme suit :

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

6.7.1 Le véhicule mis à l'essai doit s'approcher du point d'impact avec la bicyclette cible sur une 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 d'impact de l'axe de pédalier de la bicyclette ne devant pas être supérieur à 0,1 m.

La partie fonctionnelle de l'essai doit débuter lorsque le véhicule mis à l'essai se déplace à une vitesse constante et se trouve à une distance du point de collision correspondant à un temps restant avant la collision (TTC) d'au moins 4 s.

La bicyclette cible doit se déplacer en ligne droite à une vitesse constante de 15 km/h \pm 0,5 km/h, perpendiculairement à la direction du véhicule mis à l'essai, mais pas avant le début de la partie fonctionnelle de l'essai. Pendant la phase d'accélération de la bicyclette précédant la partie fonctionnelle de l'essai, la bicyclette cible doit être masquée. Le positionnement de la bicyclette cible doit être coordonné avec le véhicule soumis à l'essai de telle sorte que le point de choc de la bicyclette avec le véhicule se trouve dans l'axe longitudinal du véhicule, avec une tolérance maximale de 0,1 m, 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 à des vitesses indiquées dans les tableaux ci-après pour les catégories M₁ et N₁ respectivement. Le service technique peut effectuer des essais à d'autres vitesses figurant dans le tableau du paragraphe 5.2.3.4 et dans les plages de vitesse prescrites dans le paragraphe 5.2.3.3.

Vitesse d'essai du véhicule soumis à l'essai pour la catégorie M₁ dans le scénario "bicyclette cible"

<i>Masse maximale</i>	<i>Masse en ordre de marche</i>
20	20
38	40
60	60

Toutes les valeurs sont en km/h avec une marge de tolérance de +0/-2 km/h

Vitesse d'essai du véhicule mis à l'essai pour la catégorie N₁ dans le scénario "bicyclette cible"

<i>Masse maximale</i>	<i>Masse en ordre de marche</i>
20	20
36	40
60	60

Toutes les valeurs sont en km/h avec une marge de tolérance de +0/-2 km/h

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 la bicyclette 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.

L'essai prescrit ci-dessus doit être effectué avec une bicyclette "cible non rigide", conformément au 6.3.3.

6.7.2 La vitesse à laquelle se produit le choc est évaluée en fonction du point de contact effectif entre la cible et le véhicule, compte étant tenu des contours de ce dernier. ».

Paragraphe 6.10.1, lire :

« 6.10.1 Chacun des scénarios d'essai ci-dessus – un scénario correspondant à une configuration d'essai, une vitesse du véhicule mis à l'essai et une configuration de charge d'une catégorie (voiture contre voiture, voiture contre piéton, **voiture contre bicyclette**) – doit être exécuté deux fois. Si l'un de ces deux essais ne satisfait pas aux prescriptions, il peut être répété une fois. Un scénario d'essai est jugé satisfaisant si deux essais répondent aux prescriptions. Le nombre d'essais insatisfaisants dans une catégorie ne doit pas dépasser :

- a) 10 % du nombre d'essais effectués pour les scénarios voiture contre voiture ;
- b) 10 % du nombre d'essais effectués pour les scénarios voiture contre piéton-;
- c) **20 % du nombre d'essais effectués pour les scénarios voiture contre bicyclette.** ».

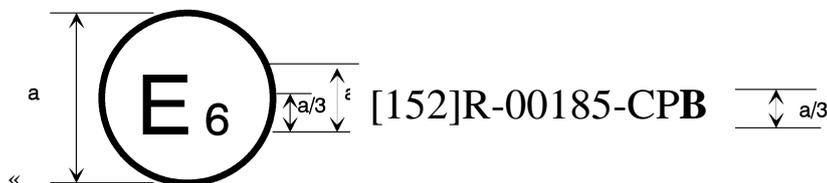
Paragraphe 6.10.2, lire :

« 6.10.2 La cause principale de tout essai insatisfaisant doit être analysée avec le service technique et annexée au procès-verbal d'essai. Si la cause principale ne peut être imputée à une variation des paramètres de la configuration d'essai, le service technique peut effectuer des essais à d'autres vitesses dans la plage de vitesses définie aux paragraphes 5.2.1.3, 5.2.1.4, 5.2.2.3, ~~et~~ 5.2.2.4, **5.2.3.3 ou 5.2.3.4**, selon le cas. ».

Annexe 1, ajouter un nouveau point 10.3, libellé comme suit :

« **10.3 Pour le scénario voiture contre bicyclette délivrée/refusée/étendue/retirée² :** ».

Annexe 2, lire (ajout de la lettre « B » dans l'inscription et dans les renvois qui y sont faits dans le texte) :



a = 8 mm min

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que le type de ce véhicule a été homologué en Belgique (E 6) en ce qui concerne le système actif de freinage d'urgence (AEBS) en vertu du Règlement ONU n° 152 (avec les lettres C pour "voiture contre voiture", ~~et~~ P pour "voiture contre piéton" et **B pour "voiture contre bicyclette"**). Les deux premiers chiffres du numéro d'homologation indiquent que l'homologation a été délivrée conformément aux dispositions du Règlement ONU n° 152 dans sa forme originale. ».

Annexe 3, Appendice 2,

Paragraphes 1 à 3, supprimer

Insérer un nouveau paragraphe d'introduction, libellé comme suit :

« Les scénarios ci-après permettent d'évaluer les stratégies mises en œuvre par le système afin d'éviter le plus possible les réactions intempestives. Pour chaque type de scénario, le constructeur du véhicule doit expliquer les stratégies mises en œuvre pour assurer la sécurité.

Le constructeur doit fournir des preuves (telles que des résultats de simulations, des données d'essai en conditions réelles, des données d'essai sur piste) du comportement du système dans les types de scénarios décrits. Les paramètres décrits au point 2 de chaque scénario serviront de lignes directrices si le service technique estime qu'une démonstration du scénario est nécessaire. ».

Ajouter les nouveaux scénarios 1 à 4, libellés comme suit :

« Scénario 1

Changement de direction vers la gauche ou vers la droite à une intersection

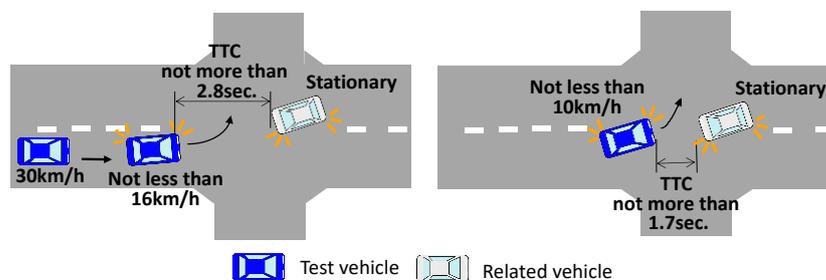
1.1 Dans ce scénario, à une intersection, le véhicule soumis à l'essai tourne vers la gauche ou vers la droite devant un véhicule circulant en sens inverse qui s'est immobilisé pour tourner vers la gauche ou vers la droite.

1.2 Exemple détaillé du scénario :

Le véhicule soumis à l'essai roule à 30 km/h (avec une tolérance de +0/-2 km/h) vers l'intersection et freine jusqu'à atteindre une vitesse d'au moins 16 km/h en un point où il commence à tourner à gauche ou à droite, et le temps restant avant la collision (TTC) avec le véhicule venant en sens inverse ne dépasse pas 2,8 s. Lorsque le véhicule à l'essai tourne à gauche ou à droite dans l'intersection, sa vitesse diminue sans toutefois descendre en-dessous de 10 km/h, puis il roule à vitesse constante. Le TTC avec le véhicule venant en sens inverse ne dépasse pas 1,7 s au moment où le ratio d'alignement entre le véhicule à l'essai et le véhicule venant en sens inverse atteint 0 %.

Figure 1 : changement de direction vers la gauche ou vers la droite à une intersection

A) Conduite à droite



1) Beginning to steer for right turn

2) Wrap ratio 0%

Légende :

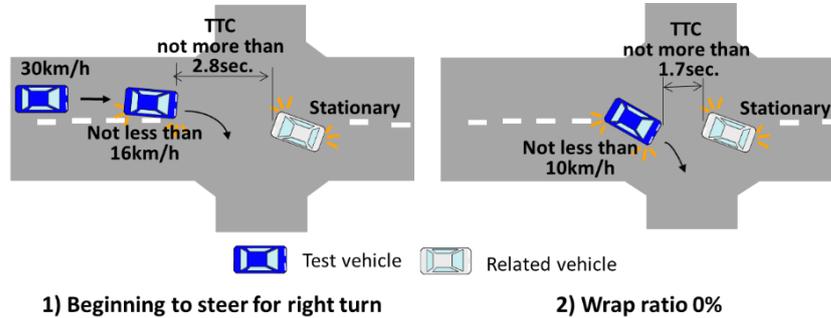
TTC not more than [x.x]sec = $TTC \leq [x,x]sec$

Stationary = Immobile

Not less than ... = Au moins...

Beginning to steer for right turn = Le véhicule commence à tourner à gauche
 Wrap ratio 0% = Ratio d'alignement 0 %
 Test Vehicle = Véhicule à l'essai
 Related vehicle = Autre véhicule

B) Conduite à gauche



Légende :

TTC not more than [x.x]sec = $TTC \leq [x,x]sec$

Stationary = Immobile

Not less than ... = Au moins...

Beginning to steer for right turn = Le véhicule commence à tourner à gauche

Wrap ratio 0% = Ratio d'alignement 0 %

Test Vehicle = Véhicule à l'essai

Related vehicle = Autre véhicule

Scénario 2 :

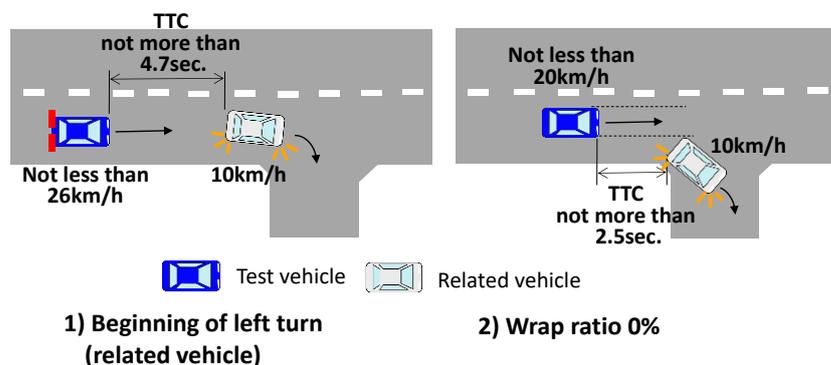
Changement de direction du véhicule précédent vers la droite ou vers la gauche

- 2.1 Dans ce scénario, le véhicule soumis à l'essai suit un autre véhicule. Le véhicule précédent tourne à droite ou à gauche, et le véhicule à l'essai continue tout droit.
- 2.2 Exemple détaillé du scénario :

Le véhicule précédent et le véhicule à l'essai roulent à 40 km/h (avec une marge de tolérance de +0/-2 km/h) sur une route rectiligne. Le véhicule précédent freine jusqu'à atteindre une vitesse de 10 km/h (avec une tolérance de +0/-2 km/h) afin de tourner à droite ou à gauche à l'intersection, et le véhicule à l'essai ralentit également en freinant pour garder une distance appropriée par rapport au véhicule qui le précède. Au moment où le véhicule qui le précède commence à tourner à droite ou à gauche, la vitesse du véhicule à l'essai n'est pas inférieure à 26 km/h et le TTC avec le véhicule qui le précède ne dépasse pas 4,7 s. Ensuite, le véhicule à l'essai ralentit jusqu'à atteindre une vitesse d'au moins 20 km/h, puis maintient une vitesse constante. Le TTC avec le véhicule précédent ne dépasse pas 2,5 s au moment où le ratio d'alignement entre le véhicule soumis à l'essai et le véhicule qui le précède atteint 0 %.

Figure 2 : changement de direction du véhicule précédent vers la droite ou vers la gauche

A) Conduite à droite



Légende :

TTC not more than [x.x]sec = $TTC \leq [x,x]sec$

Not less than ... = Au moins...

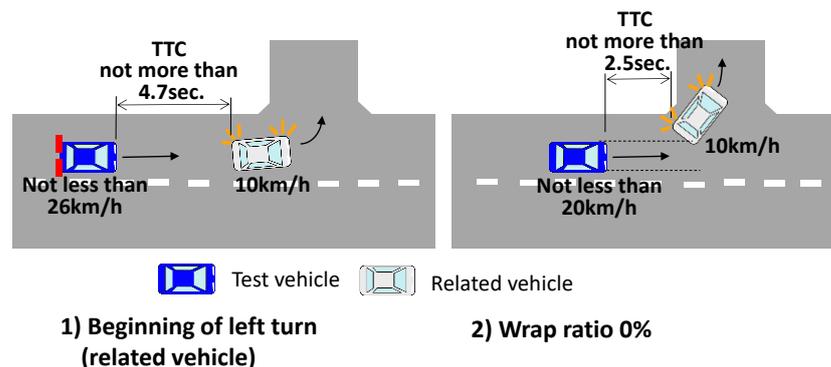
Beginning of left turn (related vehicle) = Le véhicule commence à tourner à la gauche (autre véhicule)

Wrap ratio 0% = Ratio d'alignement 0 %

Test Vehicle = Véhicule à l'essai

Related vehicle = Autre véhicule

B) Conduite à gauche



Légende :

TTC not more than [x.x]sec = $TTC \leq [x,x]sec$

Not less than ... = Au moins...

Beginning of left turn (related vehicle) = Le véhicule commence à tourner à la gauche (autre véhicule)

Wrap ratio 0% = Ratio d'alignement 0 %

Test Vehicle = Véhicule à l'essai

Related vehicle = Autre véhicule

Scénario 3

Virage équipé d'une glissière de sécurité et objet immobile

3.1 Dans ce scénario, le véhicule à l'essai aborde un virage serré équipé d'une glissière de sécurité sur le côté extérieur, et un véhicule à l'arrêt (de la catégorie M₁), un piéton cible immobile ou un cycliste cible immobile est positionné juste derrière la glissière et dans l'axe médian de la voie.

3.2 Exemple détaillé du scénario :

Le véhicule soumis à l'essai roule à 30 km/h (avec une tolérance de +0/-2 km/h) vers un virage dont le rayon de courbure extérieur ne dépasse pas 25 m, et freine jusqu'à atteindre une vitesse d'au moins 22 km/h à l'endroit où il entre dans le virage. Le TTC avec l'objet immobile ne dépasse pas 1,6 s au moment où le véhicule à l'essai aborde le virage. Dans ce virage, le véhicule à l'essai roule sur la voie la plus excentrée, à une vitesse constante d'au moins 21 km/h. Le TTC avec l'objet immobile ne dépasse pas 1,1 s au moment où le ratio d'alignement entre le véhicule à l'essai et le véhicule immobile atteint 0 %, ou au moment où le ratio de décalage entre le véhicule à l'essai et le centre du piéton cible immobile ou du cycliste cible immobile atteint -100 %.

Note : on obtient le ratio de décalage entre le véhicule à l'essai et l'objet immobile au moyen de la formule suivante :

$$R_{\text{offset}} = L_{\text{offset}} / (0.5 * W_{\text{vehicle}}) * 100$$

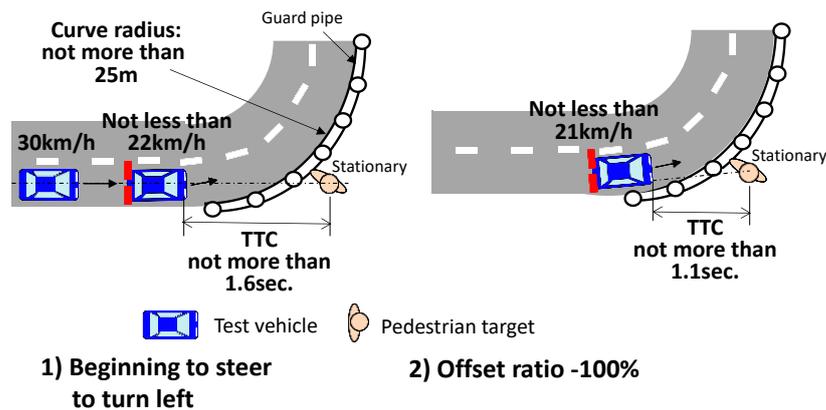
R_{offset} : ratio de décalage [%].

L_{offset} : décalage entre le centre du véhicule à l'essai et celui de l'objet immobile (le sens du décalage du côté du siège du conducteur étant défini comme positif (+)) [m].

W_{vehicle} : Largeur du véhicule soumis à l'essai [m].

Figure 3 : virage équipé d'une glissière de sécurité et objet immobile

A) Conduite à droite



Légende :

Curve radius : not more than 25m = Rayon de courbure ≤ 25 m

TTC not more than [x.x]sec = TTC $\leq [x,x]$ sec

Stationary = Immobile

Guard pipe = Glissière de sécurité

Not less than [xx] km/h = Au moins [xx] km/h

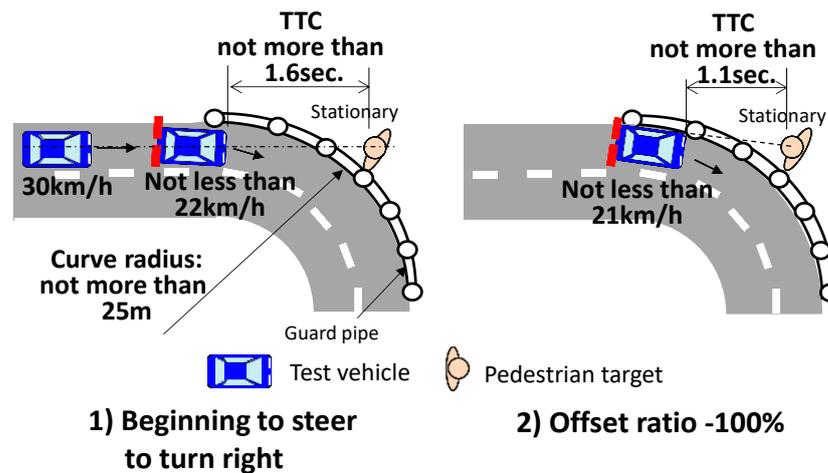
Test Vehicle = Véhicule à l'essai

Pedestrian target = Piéton cible

Beginning to steer to turn left = Le véhicule commence à tourner vers la gauche

Offset ratio -100% = Ratio de décalage -100 %

B) Conduite à gauche



Légende :

Curve radius : not more than 25m = Rayon de courbure ≤ 25 m

TTC not more than [x.x]sec = $TTC \leq [x,x]$ sec

Stationnary = Immobile

Guard pipe = Glissière de sécurité

Not less than [xx] km/h = Au moins [xx] km/h

Test Vehicle = Véhicule à l'essai

Pedestrian target = Piéton cible

Beginning to steer to turn right = Le véhicule commence à tourner vers la droite

Offset ratio -100% = Ratio de décalage -100 %

Scénario 4

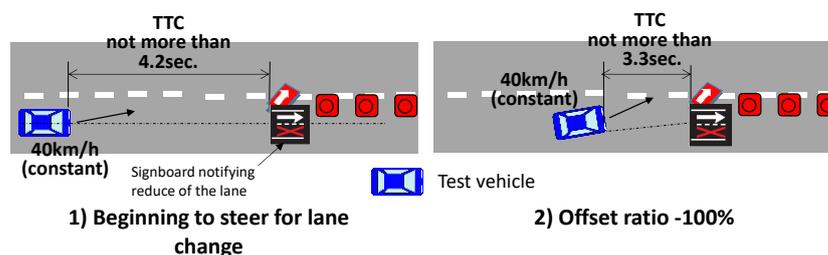
Changement de voie en raison de travaux sur la route

- 4.1 Dans ce scénario, le véhicule à l'essai change de voie lorsqu'une signalisation placée au centre de la voie où il circule informe le conducteur que la chaussée se rétrécit.
- 4.2 Exemple détaillé du scénario :

Le véhicule à l'essai roule sur une route rectiligne à la vitesse de 40 km/h (avec une marge de tolérance de ± 2 km/h) et commence à changer de voie devant la signalisation l'informant du rétrécissement de la chaussée. Aucun autre véhicule ne s'approche de lui. Le TTC avec le panneau de signalisation ne dépasse pas 4,2 s au moment où le véhicule à l'essai commence à changer de voie. Lors du changement de voie, la vitesse du véhicule à l'essai est constante, et le TTC avec le panneau ne dépasse pas 3,3 s lorsque le ratio de décalage entre le véhicule à l'essai et le centre du panneau atteint -100 %.

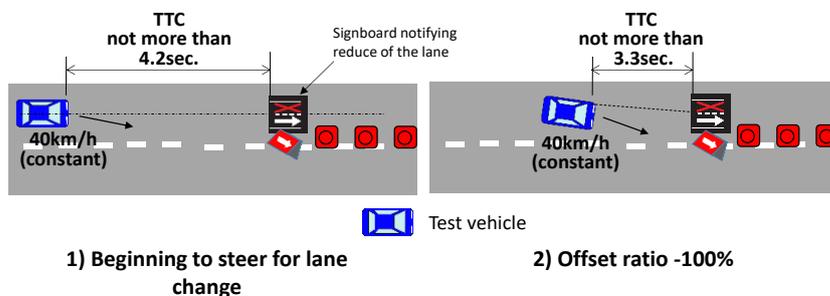
Figure 4 : changement de voie en raison de travaux sur la route

A) Conduite à droite



Légende :
 TTC not more than [x.x]sec = $TTC \leq [x,x] \text{ sec}$
 (constant) = (v. constante)
 Signboard notifying reduce of the lane = Signalisation annonçant le rétrécissement de la chaussée
 Beginning to steer for lane change = Le véhicule commence à changer de voie
 Offset ratio -100% = Ratio de décalage -100 %

B) Conduite à gauche



Légende :
 TTC not more than [x.x]sec = $TTC \leq [x,x] \text{ sec}$
 (constant) = (v. constante)
 Signboard notifying reduce of the lane = Signalisation annonçant le rétrécissement de la chaussée
 Beginning to steer for lane change = Le véhicule commence à changer de voie
 Offset ratio -100% = Ratio de décalage -100 %
 ».

II. Justification

1. L’objet principal du présent document est d’ajouter de nouvelles dispositions pour le scénario « voiture contre bicyclette » dans le cadre d’une approche en une étape (voir en particulier le paragraphe 5.2.3.4). Les autres modifications qu’il est proposé d’apporter aux dispositions relatives aux scénarios voiture contre piéton et voiture contre voiture visent à harmoniser le texte avec la proposition de complément 3 au texte original du Règlement (voir justifications).

2. Les dates d’entrée en vigueur sont conformes à celles de la série 01 d’amendements (voiture contre piéton : étape 2), comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

	<i>Nouvelles homologations de type</i>	<i>Homologations de type existantes</i>
Voiture contre bicyclette	Mai 2024	Mai 2026