



Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

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

Groupe de travail des dispositions générales de sécurité

126^e session

Genève, 10-13 octobre 2023

Point 4 a) de l'ordre du jour provisoire

Perception de la présence d'usagers de la route vulnérables à proximité du véhicule :**Règlement ONU n° 46 (Systèmes de vision indirecte)****Proposition de série 06 d'amendements au Règlement ONU
n° 46 (Systèmes de vision indirecte)****Communication de l'expert de l'Allemagne au nom de l'équipe spéciale
du Règlement ONU n° 46***

Le texte ci-après, établi par l'expert de l'Allemagne au nom de l'équipe spéciale du Règlement ONU n° 46, est fondé sur les documents informels GRSG.124-20-Rev.1, GRSG-125-24 et GRSG-125-30, distribués aux 124^e et 125^e sessions du Groupe de travail des dispositions générales de sécurité (GRSG), et sur les débats qui ont eu lieu pendant la réunion de l'équipe spéciale du Règlement ONU n° 46, tenue les 4 et 5 mai 2023 selon des modalités hybrides à Cologne (Allemagne). L'équipe spéciale était composée des experts de l'Allemagne, de la Chine, de la France, de l'Inde, des Pays-Bas, de la République de Corée et de la Suède ainsi que de la European Association of Automotive Suppliers (CLEPA) et de l'Organisation internationale des constructeurs d'automobiles (OICA). Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement ONU n° 46 figurent en caractères gras pour les ajouts et biffés pour les suppressions.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour 2023 tel qu'il figure dans le projet de budget-programme pour 2023 (A/77/6 (Sect. 20), tableau 20.6), 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 2.1.1.3, lire :

- « 2.1.1.3 Par ~~“rétroviseur de surveillance”, on désigne un rétroviseur autre que ceux définis au paragraphe 2.1.1 ci-dessus destiné à être monté à l’intérieur ou à l’extérieur du véhicule en vue d’offrir une vision dans des champs autres que ceux définis au paragraphe 15.2.4 du présent Règlement.~~**supprimé** ».]

Paragraphe 2.2, lire :

- « 2.2 Par *“type de système de vision indirecte”*, on désigne les dispositifs ne présentant pas entre eux de différence notable quant aux caractéristiques essentielles ci-après :
- a) Conception du système, y compris, ~~s’il y a lieu~~, la fixation à la carrosserie **[dans la mesure où elle compromet le fonctionnement du système]** ;
 - b) En ce qui concerne les rétroviseurs, la classe, la forme, les dimensions et le rayon de courbure de la surface réfléchissante ;
 - c) En ce qui concerne les systèmes à caméra et moniteur, le champ de vision, le grossissement et la résolution ; ».

[Paragraphe 2.3, lire :

- « 2.3 Par ~~“dispositif de surveillance à caméra, moniteur et enregistreur”, on entend une caméra et soit un moniteur, soit un appareil d’enregistrement autre que le système à caméra et moniteur défini au paragraphe 2.1.2 ci-dessus, qui peut être monté à l’intérieur ou à l’extérieur du véhicule en vue d’offrir des champs de vision autres que ceux définis au paragraphe 15.2.4 du présent Règlement ou d’offrir un système de sûreté à l’intérieur ou autour du véhicule.~~**supprimé** ».]

Paragraphe 5.2, lire :

- « 5.2 **Un numéro d’homologation doit être attribué à chaque type homologué conformément à l’annexe 4 de l’Accord (E/ECE/TRANS/505/Rev.3). À chaque type homologué doit être attribué un numéro d’homologation dont les deux premiers chiffres (actuellement 04) doivent indiquer la série d’amendements correspondant aux plus récentes modifications techniques majeures apportées au Règlement à la date de délivrance de l’homologation. La même Partie contractante ne peut pas attribuer ce même numéro à un autre type de système de vision indirecte.**

[Nonobstant les dispositions qui précèdent, dans le cas d’un système de vision indirecte permettant l’affichage de plus d’un champ de vision, un seul numéro d’homologation doit être attribué.] ».

Paragraphe 6.1.1.2, lire :

- « 6.1.1.2 a) Rétroviseurs/antévisseurs (classes II à VII)
- ~~Le pourtour de la surface réfléchissante doit être enveloppé par un boîtier de protection qui, sur son périmètre, doit avoir en tout point et dans toute direction, une valeur de "c" égale ou supérieure à 2,5 mm.~~

Si le pourtour de la surface réfléchissante est enveloppé par un boîtier de protection, ce boîtier doit avoir sur son périmètre, en tout point et dans toute direction, un rayon de courbure “c” égal ou supérieur à 2,5 mm (fig. i) ci-dessous).

Si la surface réfléchissante déborde du boîtier de protection **dans une quelconque position de réglage (fig. ii) ci-dessous**, le rayon de courbure “c” du bord de la partie en saillie doit être supérieur ou égal à 2,5 mm et la surface réfléchissante doit s’effacer dans le boîtier de

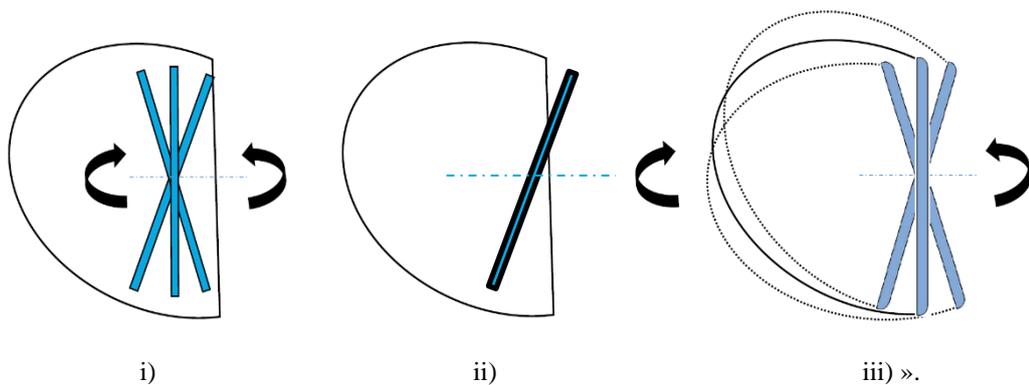
protection sous une force de 50 N appliquée sur le point le plus en saillie par rapport au boîtier de protection dans une direction horizontale et approximativement parallèle au plan longitudinal médian du véhicule.

Si le pourtour de la surface réfléchissante n'est pas enveloppé par un boîtier de protection, indépendamment de la position de réglage, la surface réfléchissante doit avoir sur son périmètre, en tout point et dans toute direction, un rayon de courbure "c" égal ou supérieur à 2,5 mm et cette prescription s'applique au pourtour de la partie en saillie (fig. iii) ci-dessous).

- i) **Pourtour de la surface réfléchissante enveloppé par un boîtier de protection**
- ii) **Surface réfléchissante débordant du boîtier de protection dans une position de réglage particulière**
- iii) **Pourtour de la surface réfléchissante non enveloppé par un boîtier de protection**

b) **Rétroviseurs (classe I)**

Si le pourtour de la surface réfléchissante est enveloppé par un boîtier de protection, ce boîtier doit avoir sur son périmètre, en tout point et dans toute direction, un rayon de courbure "c" égal ou supérieur à 2,5 mm. Si le pourtour de la surface réfléchissante débordé du boîtier de protection, cette prescription s'applique au pourtour de la partie en saillie.



Paragraphe 6.3.1.1, lire :

« 6.3.1.1 L'essai prescrit au paragraphe 6.3.2 ci-dessous n'est pas requis dans le cas des systèmes extérieurs de vision indirecte des classes II à VI dont aucune partie n'est située à moins de 2 m du sol quelle que soit la position de réglage, le véhicule étant chargé à la masse totale techniquement admissible.

Cette dérogation est également applicable aux éléments de fixation des systèmes de vision indirecte (platines de fixation, bras, rotules, etc.) qui sont situés à moins de 2 m du sol et qui ne dépassent pas de la largeur hors tout du véhicule, cette dimension étant mesurée dans le plan vertical transversal passant par les éléments de fixation les plus bas du ~~rétroviseur~~ **système de vision indirecte** ou par tout autre point en avant de ce plan si cette dernière position donne une largeur hors tout plus grande.

Dans ce cas, des instructions précisant que le système de vision indirecte doit être monté de telle sorte que l'emplacement de ses éléments de fixation sur le véhicule soit conforme aux conditions énoncées plus haut doivent être fournies.

Lorsque cette dérogation est appliquée, le bras doit porter de façon indélébile le symbole :

$$\frac{\Delta}{2m}$$

et il doit en être fait mention sur la fiche d'homologation. ».

[Paragraphe 6.3.2, lire :

« 6.3.2 Essai de choc

L'essai prescrit conformément à ce paragraphe n'a pas à être effectué pour les dispositifs intégrés à la carrosserie du véhicule et offrant une surface déflectrice vers l'avant faisant un angle maximal de 45° par rapport au plan longitudinal médian du véhicule, ou pour les dispositifs qui ne font pas saillie de plus de 100 mm par rapport aux parties environnantes de la carrosserie du véhicule, cette dimension étant mesurée conformément au Règlement n° 26.

L'essai n'a pas non plus à être effectué pour la caméra d'un CMS de la classe I qui est montée sur le toit du véhicule. ».]

[Paragraphe 6.3.2.1.1, lire :

« 6.3.2.1.1 Le dispositif d'essai est composé d'un pendule pouvant osciller autour de deux axes horizontaux perpendiculaires entre eux dont l'un est perpendiculaire au plan contenant la trajectoire du pendule lorsqu'il est lâché.

[L'extrémité du pendule comporte un marteau constitué par une sphère rigide d'un diamètre de 165 ± 1 mm ~~et recouverte d'~~ **[dont/hors]** une épaisseur de 5 [± 1] mm de caoutchouc de dureté Shore A 50 **[servant à protéger la sphère rigide [au point d'impact]]**].

[L'extrémité du pendule comporte un marteau constitué par une sphère rigide d'un diamètre de ~~165~~ **155** [± 1] mm ~~et recouverte d'~~ une épaisseur de 5 [± 1] mm de caoutchouc de dureté Shore A 50.]

[L'extrémité du pendule comporte un marteau constitué par une sphère rigide d'un diamètre de 165 [± 1] mm ~~et recouverte d'~~ une épaisseur de 5 [± 1] mm de caoutchouc de dureté Shore A 50.]

Un dispositif permettant de déterminer l'angle maximal pris par le bras dans le plan de lancement est prévu.

Un support rigidement fixé au bâti du pendule sert à la fixation des échantillons dans les conditions de frappe qui sont prescrites au paragraphe ~~6.3.2.2.6~~ **6.3.2.2.7** ci-dessous.

... ».]

Paragraphe 6.3.2.2.1, lire :

« 6.3.2.2.1 Les systèmes de vision indirecte sont positionnés sur le dispositif d'essai au pendule de telle manière que les axes qui sont respectivement horizontal et vertical lorsque le ~~rétroviseur~~ **système de vision indirecte** est installé sur un véhicule conformément aux instructions de montage données par le demandeur soient dans la même position ; ».

Paragraphe 6.3.2.2.2, lire :

« 6.3.2.2.2 Lorsqu'un système de vision indirecte est réglable par rapport à l'embase, l'essai doit être effectué dans la position la plus défavorable pour le fonctionnement du système d'effacement, dans les limites de réglage prévues par le demandeur. **[Si le pourtour de la surface réfléchissante n'est pas enveloppé par un boîtier de protection conformément à l'alinéa iii) du paragraphe 6.1.1.2, les positions d'essai les plus défavorables dans les deux directions de choc doivent être déterminées par le service technique en consultation avec le constructeur ;]** ».

Paragraphe 6.3.2.2.5, lire :

« 6.3.2.2.5 Lorsque, dans les conditions de réglage prévues aux paragraphes 6.3.2.2.1 et 6.3.2.2.2 ci-dessus, des éléments du système de vision indirecte limitent la course de retour du marteau, le point d'impact doit être déplacé dans une direction perpendiculaire à l'axe de rotation ou de pivotement considéré.

Ce déplacement ne doit pas être supérieur à ce qui est strictement nécessaire à l'exécution de l'essai. Il doit être limité de telle sorte :

- a) Que la sphère délimitant le marteau reste au moins tangente au cylindre défini au paragraphe 6.1.1.6 ;
- b) Ou, dans le cas d'un rétroviseur, que le point de contact avec le marteau soit situé **sur la surface réfléchissante** à une distance d'au moins 10 mm du pourtour de ~~celle-ci la surface réfléchissante~~. ».

Paragraphe 6.3.2.2.7.3, lire :

« 6.3.2.2.7.3 Systèmes à caméra et moniteur

- a) Essai 1 : Le point d'impact est celui qui est prescrit aux paragraphes 6.3.2.2.4 ~~ou 6.3.2.2.5~~ ci-dessus. Le marteau doit frapper la caméra du côté de l'objectif ;
- b) Essai 2 : Le point d'impact est celui qui est prescrit aux paragraphes 6.3.2.2.4 ~~ou 6.3.2.2.5~~ ci-dessus. Le marteau doit frapper la caméra du côté opposé à l'objectif.

Dans le cas où une autre caméra est fixée aux mêmes éléments de fixation, les essais ci-dessus doivent être exécutés sur la caméra inférieure. Toutefois, le service technique chargé des essais peut répéter un ou plusieurs de ces essais sur la caméra supérieure si elle est située à moins de 2 m du sol. ».

Ajouter les nouveaux paragraphes 12.7 à 12.9, libellés comme suit :

- « **12.7** Par **“véhicule à poste de conduite central”**, on désigne un véhicule dirigé à partir d'une position de conduite en place centrale.
- 12.8** Par **“position de conduite en place centrale”**, on désigne une position de conduite telle que la coordonnée en Y du point R¹ se situe en Y₀, ± 60 mm.
- 12.9** Par **“véhicule à poste de conduite latéral”**, on désigne un véhicule dont le poste de conduite n'est pas central. ».

Paragraphe 14.2, lire :

- « 14.2 **Un numéro d'homologation doit être attribué à chaque type homologué conformément à l'annexe 4 de l'Accord (E/ECE/TRANS/505/Rev.3).** ~~À chaque type homologué doit être attribué un numéro d'homologation dont les deux premiers chiffres (actuellement 04) doivent indiquer la série d'amendements correspondant aux plus récentes modifications techniques majeures apportées au Règlement à la date de délivrance de l'homologation. La même Partie contractante ne peut pas attribuer ce même numéro à un autre type de système de vision indirecte. ».~~

Paragraphe 15.2.1.1.1, lire :

- « 15.2.1.1.1 Les champs de vision prescrits au paragraphe 15.2.4 ci-dessous doivent être obtenus au moyen du nombre minimal de rétroviseurs ou systèmes à caméra et moniteur obligatoires indiqué dans le tableau ci-après.

Il n'est pas prescrit de nombre minimal de systèmes à caméra et moniteur, mais le champ de vision fourni doit être le même que celui qui est indiqué dans le tableau ci-après. En outre, la prescription relative à la hauteur de montage minimale n'est pas applicable.

Dans le cas des systèmes à caméra et moniteur, le nombre maximal de moniteurs ne doit pas être supérieur au nombre de rétroviseurs/antévisseurs correspondant.

Catégorie de véhicules	Systèmes de vision vers l'arrière, classe I	Systèmes principaux de vision vers l'arrière, classe II	Systèmes principaux de vision vers l'arrière, classe III	Systèmes de vision à grand angle, classe IV	Systèmes de vision à proximité, classe V	Systèmes de vision vers l'avant, classe VI
M ₁	Obligatoires Sauf si le véhicule est équipé d'un matériau autre que du vitrage de sécurité dans le champ de vision prescrit au paragraphe 15.2.4.1	Facultatifs	Obligatoires 1 du côté conducteur et 1 du côté passager. Des rétroviseurs systèmes de vision indirecte de la classe II peuvent être installés à titre de solution de rechange	Facultatifs 1 du côté conducteur et/ou 1 du côté passager	Facultatifs 1 du côté conducteur et 1 du côté passager (les deux doivent être installés à une hauteur minimale de 2 m du sol)	Facultatifs 1 système de vision indirecte (un antévisseur doit être installé à une hauteur minimale de 2 m du sol)
M ₂	Facultatifs (pas de prescriptions pour le champ de vision)	Obligatoires 1 du côté conducteur et 1 du côté passager	Non autorisés	Facultatifs 1 du côté conducteur et/ou 1 du côté passager	Facultatifs 1 du côté conducteur et 1 du côté passager (les deux doivent être installés à une hauteur minimale de 2 m du sol)	Facultatifs 1 système de vision indirecte (un antévisseur doit être installé à une hauteur minimale de 2 m du sol)
M ₃	Facultatifs (pas de prescriptions pour le champ de vision)	Obligatoires 1 du côté conducteur et 1 du côté passager	Non autorisés	Facultatifs 1 du côté conducteur et/ou 1 du côté passager	Facultatifs 1 du côté conducteur et 1 du côté passager (les deux doivent être installés à une hauteur minimale de 2 m du sol)	Facultatifs 1 système de vision indirecte (un antévisseur doit être installé à une hauteur minimale de 2 m du sol)
N ₁	Obligatoires Sauf si le véhicule est équipé d'un matériau autre que du vitrage de sécurité dans le champ de vision prescrit au paragraphe 15.2.4.1	Facultatifs	Obligatoires 1 du côté conducteur et 1 du côté passager. Des rétroviseurs systèmes de vision indirecte de la classe II peuvent être installés à titre de solution de rechange	Facultatifs 1 du côté conducteur et/ou 1 du côté passager	Facultatifs 1 du côté conducteur et 1 du côté passager (les deux doivent être installés à une hauteur minimale de 2 m du sol)	Facultatifs 1 système de vision indirecte (un antévisseur doit être installé à une hauteur minimale de 2 m du sol)

<i>Catégorie de véhicules</i>	<i>Systèmes de vision vers l'arrière, classe I</i>	<i>Systèmes principaux de vision vers l'arrière, classe II</i>	<i>Systèmes principaux de vision vers l'arrière, classe III</i>	<i>Systèmes de vision à grand angle, classe IV</i>	<i>Systèmes de vision à proximité, classe V</i>	<i>Systèmes de vision vers l'avant, classe VI</i>
N ₂ ≤ 7,5 t	Facultatifs (pas de prescriptions pour le champ de vision)	Obligatoires 1 du côté conducteur et 1 du côté passager	Non autorisés	Obligatoires 1 du côté conducteur et 1 du côté passager si un rétroviseur de classe V peut être monté Facultatifs 1 du côté conducteur et 1 du côté passager si un rétroviseur de classe V ne peut pas être monté En outre, conformément aux paragraphes 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.11, pour les véhicules dont la hauteur de montage du rétroviseur de la classe V n'est pas inférieure à 2,4 m (voir par. 15.2.4.5.12), le champ de vision requis (par. 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.9) peut être visualisé à l'aide d'une combinaison de systèmes de vision directe et de systèmes de vision indirecte (des classes IV, V et VI).	Obligatoires (voir par. 15.2.2.7 et 15.2.4.5.5) 1 du côté passager Pour les véhicules à poste de conduite central (voir par. 15.2.2.7 et 15.2.4.5.5), 1 de chaque côté Facultatifs 1 du côté conducteur (les deux doivent être installés à une hauteur minimale de 2 m du sol) Une tolérance de +10 cm peut être appliquée En outre, conformément aux paragraphes 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.11, pour les véhicules dont la hauteur de montage du rétroviseur de la classe V n'est pas inférieure à 2,4 m (voir par. 15.2.4.5.12), le champ de vision requis (par. 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.9) peut être visualisé à l'aide d'une combinaison de systèmes de vision directe et de systèmes de vision indirecte (des classes IV, V et VI).	Facultatifs 1 antévisueur système de vision indirecte (un antévisueur doit être installé à une hauteur minimale de 2 m du sol) En outre, conformément aux paragraphes 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.11, pour les véhicules dont la hauteur de montage du rétroviseur de la classe V n'est pas inférieure à 2,4 m (voir par. 15.2.4.5.12), le champ de vision requis (par. 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.9) peut être visualisé à l'aide d'une combinaison de systèmes de vision directe et de systèmes de vision indirecte (des classes IV, V et VI).

<i>Catégorie de véhicules</i>	<i>Systèmes de vision vers l'arrière, classe I</i>	<i>Systèmes principaux de vision vers l'arrière, classe II</i>	<i>Systèmes principaux de vision vers l'arrière, classe III</i>	<i>Systèmes de vision à grand angle, classe IV</i>	<i>Systèmes de vision à proximité, classe V</i>	<i>Systèmes de vision vers l'avant, classe VI</i>
N ₂ > 7,5 t	Facultatifs (pas de prescriptions pour le champ de vision)	Obligatoires 1 du côté conducteur et 1 du côté passager	Non autorisés	Obligatoires 1 du côté conducteur et 1 du côté passager En outre, conformément aux paragraphes 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.11, pour les véhicules dont la hauteur de montage du rétroviseur de la classe V n'est pas inférieure à 2,4 m (voir par. 15.2.4.5.12), le champ de vision requis (par. 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.9) peut être visualisé à l'aide d'une combinaison de systèmes de vision directe et de systèmes de vision indirecte (des classes IV, V et VI).	Obligatoires (voir par. 15.2.2.7 et 15.2.4.5.5) 1 du côté passager Pour les véhicules à poste de conduite central (voir par. 15.2.2.7 et 15.2.4.5.5), 1 de chaque côté Facultatifs 1 du côté conducteur (les deux doivent être installés à une hauteur minimale de 2 m du sol) En outre, conformément aux paragraphes 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.11, pour les véhicules dont la hauteur de montage du rétroviseur de la classe V n'est pas inférieure à 2,4 m (voir par. 15.2.4.5.12), le champ de vision requis (par. 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.9) peut être visualisé à l'aide d'une combinaison de systèmes de vision directe et de systèmes de vision indirecte (des classes IV, V et VI).	Obligatoires (voir par. 15.2.1.1.2) 1 antévisseur système de vision indirecte (un antévisseur doit être installé à une hauteur minimale de 2 m du sol) En outre, conformément aux paragraphes 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.11, pour les véhicules dont la hauteur de montage du rétroviseur de la classe V n'est pas inférieure à 2,4 m (voir par. 15.2.4.5.12), le champ de vision requis (par. 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.9) peut être visualisé à l'aide d'une combinaison de systèmes de vision directe et de systèmes de vision indirecte (des classes IV, V et VI).

<i>Catégorie de véhicules</i>	<i>Systèmes de vision vers l'arrière, classe I</i>	<i>Systèmes principaux de vision vers l'arrière, classe II</i>	<i>Systèmes principaux de vision vers l'arrière, classe III</i>	<i>Systèmes de vision à grand angle, classe IV</i>	<i>Systèmes de vision à proximité, classe V</i>	<i>Systèmes de vision vers l'avant, classe VI</i>
N ₃	Facultatifs (pas de prescriptions pour le champ de vision)	Obligatoires 1 du côté conducteur et 1 du côté passager	Non autorisés	Obligatoires 1 du côté conducteur et 1 du côté passager En outre, conformément aux paragraphes 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.11, pour les véhicules dont la hauteur de montage du rétroviseur de la classe V n'est pas inférieure à 2,4 m (voir par. 15.2.4.5.12), le champ de vision requis (par. 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.9) peut être visualisé à l'aide d'une combinaison de systèmes de vision directe et de systèmes de vision indirecte (des classes IV, V et VI).	Obligatoires (voir par. 15.2.2.7 et 15.2.4.5.5) 1 du côté passager Pour les véhicules à poste de conduite central (voir par. 15.2.2.7 et 15.2.4.5.5), 1 de chaque côté Facultatifs 1 du côté conducteur (les deux doivent être installés à une hauteur minimale de 2 m du sol) En outre, conformément aux paragraphes 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.11, pour les véhicules dont la hauteur de montage du rétroviseur de la classe V n'est pas inférieure à 2,4 m (voir par. 15.2.4.5.12), le champ de vision requis (par. 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.9) peut être visualisé à l'aide d'une combinaison de systèmes de vision directe et de systèmes de vision indirecte (des classes IV, V et VI).	Obligatoires (voir par. 15.2.1.1.2) 1 antévisseur système de vision indirecte (un antévisseur doit être installé à une hauteur minimale de 2 m du sol) En outre, conformément aux paragraphes 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.11, pour les véhicules dont la hauteur de montage du rétroviseur de la classe V n'est pas inférieure à 2,4 m (voir par. 15.2.4.5.12), le champ de vision requis (par. 15.2.4.5.6 à 15.2.4.5.9) peut être visualisé à l'aide d'une combinaison de systèmes de vision directe et de systèmes de vision indirecte (des classes IV, V et VI).

Paragraphe 15.2.1.1.2, déplacer après les tableaux et lire :

« 15.2.1.1.2 Dans le cas où un système à caméra et moniteur est utilisé pour afficher le ou les champs de vision, ces champs de vision doivent pouvoir être vus en permanence par le conducteur lorsque le contact moteur est mis ou lorsque le commutateur de contact du véhicule est activé (selon le cas) **et si le système à caméra et moniteur est [opérationnel (voir par. 16.1.2)]**, et il ne doit pas servir à afficher d'autres renseignements. Toutefois, lorsque le véhicule avance à une vitesse supérieure à 10 km/h ou recule, le moniteur ou la partie du moniteur affichant le champ de vision du système de la classe VI peut servir à afficher d'autres renseignements. Plusieurs images peuvent être utilisées ou affichées en même temps sous réserve que le moniteur ait été homologué dans le mode d'utilisation correspondant. ».

Le paragraphe 15.2.1.1.3 reste inchangé et est déplacé après les tableaux.

[*Paragraphe 15.2.1.2*, supprimer :

« 15.2.1.2 ~~Les prescriptions du présent Règlement ne s'appliquent pas aux rétroviseurs de surveillance définis au paragraphe 2.1.1.3 du présent Règlement. Toutefois, ces rétroviseurs doivent être installés à une hauteur d'un moins 2 m du sol, le véhicule étant chargé à la masse totale techniquement admissible, ou être complètement intégrés dans un boîtier comportant un ou plusieurs rétroviseur(s) des classes II ou III d'un type homologué conformément au présent Règlement. ».]~~

Paragraphe 15.2.2.6, lire :

« 15.2.2.6 Lorsque le bord inférieur d'un ~~rétroviseur/antévisiseur~~ **système de vision indirecte** des classes II à VII est situé à moins de 2 m du sol, le véhicule étant chargé à la masse totale techniquement admissible, ce ~~rétroviseur/antévisiseur~~ **système** ne doit pas faire saillie de plus de 250 mm par rapport à la largeur hors tout du véhicule non équipé ~~du rétroviseur/antévisiseur~~ **du système**. ».

[*Ajouter le nouveau paragraphe 15.2.3.10*, libellé comme suit :

« 15.2.3.10 **Si un système à caméra et moniteur simple (et non un système à fonction double rétroviseur/antévisiseur et CMS) est utilisé comme système de vision indirecte de la classe I, le moniteur doit être situé à proximité du plan longitudinal médian du véhicule et à 30° [$\pm 5^\circ$] en dessous de la ligne horizontale passant par les points oculaires du conducteur, tels qu'ils sont définis au paragraphe 12.1.** ».]

Paragraphe 15.2.3.2, lire :

« 15.2.3.2 Si un rétroviseur de la classe II, III, IV ou VII est installé du côté conducteur, il doit être réglable de l'intérieur du véhicule, la portière étant fermée, mais la vitre pouvant être ouverte. Le verrouillage en position peut toutefois être effectué de l'extérieur. **Dans le cas d'un véhicule à poste de conduite central, la présente disposition s'applique aux rétroviseurs des deux côtés.** ».

Paragraphe 15.2.4.5.12, lire :

« 15.2.4.5.12 Le champ de vision prescrit aux paragraphes 15.2.4.5.1 à 15.2.4.5.4 peut être assuré en combinant un système de vision à proximité (classe V) et un système de vision grand angle (classe IV).

Dans ce cas, le ~~rétroviseur « d'accostage »~~ **système de vision à proximité** (classe V) doit assurer au moins 90 % du champ de vision prescrit aux paragraphes 15.2.4.5.1 à 15.2.4.5.4 et le ~~rétroviseur~~ **système de vision indirecte** de classe IV doit être ajusté de manière à assurer simultanément le champ de vision prescrit au paragraphe 15.2.4.4.2. ».

Paragraphe 15.2.4.6.1, lire :

« 15.2.4.6.1 Le champ de vision doit être tel que le conducteur puisse voir au moins une portion de route plane et horizontale délimitée, **pour les véhicules à poste de conduite latéral**, par :

- a) Un plan vertical transversal passant par le point avant extrême de la cabine du véhicule ;
- b) Un plan vertical transversal passant à 2 m en avant du plan défini à l'alinéa a) ;
- c) Un plan vertical longitudinal parallèle au plan vertical longitudinal médian et passant par le point latéral extrême du véhicule du côté conducteur ;
- d) Et un plan vertical longitudinal parallèle au plan vertical longitudinal médian et passant à 2 m du véhicule du côté opposé à celui du conducteur ;
- e) Le contour avant de ce champ de vision du côté opposé à celui du conducteur peut être arrondi selon un rayon de 2 m (voir fig. 9-9.1).

Le champ de vision doit être tel que le conducteur puisse voir au moins une portion de route plane et horizontale délimitée, pour les véhicules à poste de conduite central, par :

- f) **Un plan vertical transversal passant par le point avant extrême de la cabine du véhicule ;**
- g) **Un plan vertical transversal passant à 2 m en avant du plan défini à l'alinéa a) ;**
- h) **Et un plan vertical longitudinal parallèle au plan vertical longitudinal médian et passant à 2 m du véhicule de chaque côté ;**
- i) **Le contour avant de ce champ de vision sur les deux côtés peut être arrondi selon un rayon de 2 m (voir fig. 9.2).**

En ce qui concerne le champ de vision ainsi défini, voir aussi le paragraphe 15.2.4.9.2 ci-dessous.

Les prescriptions applicables aux systèmes de vision vers l'avant de la classe VI sont obligatoires pour les véhicules à cabine avancée (tels qu'ils sont définis au paragraphe 12.5 du présent Règlement) des catégories N₂ > 7,5 t et N₃.

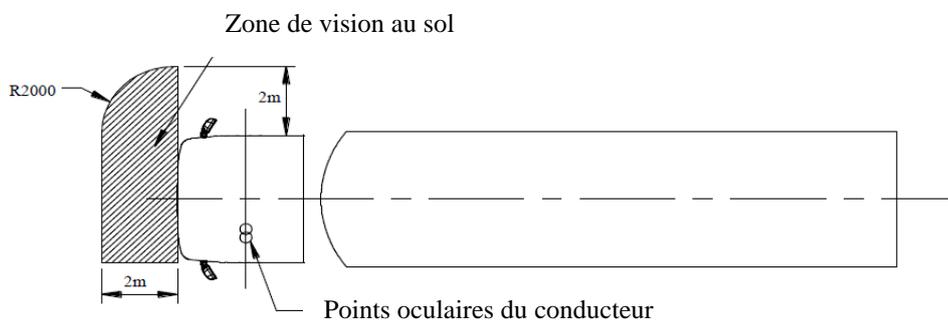
S'il n'est pas possible, sur les véhicules de ces catégories, de satisfaire aux prescriptions avec un système de vision vers l'avant, un système d'aide à la vision doit être utilisé. Si aucune de ces solutions n'offre un champ de vision satisfaisant, un autre système de vision indirecte doit être utilisé. Ce système doit pouvoir détecter un objet d'une hauteur de 0,5 m et d'un diamètre de 0,3 m dans le champ défini à la figure 9-aux figures 9.1 et 9.2. ».

La figure 9 devient la figure 9.1 et se lit comme suit :

« ~~Figure 9~~

Figure 9.1

Champ de vision pour la classe VI dans le cas d'un véhicule à poste de conduite latéral

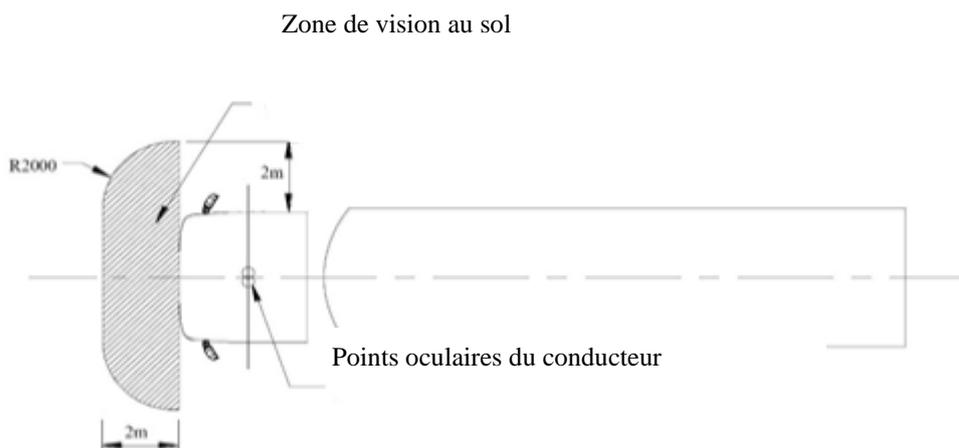


».

Ajouter la nouvelle figure 9.2, comme suit :

« **Figure 9.2**

Champ de vision pour la classe VI dans le cas d'un véhicule à poste de conduite central



».

Paragraphe 15.2.4.6.2, lire :

« 15.2.4.6.2 Toutefois, si le conducteur peut voir, compte tenu des angles morts dus aux montants A, une ligne droite située à 0,3 m en avant du véhicule à une hauteur de 1,2 m de la surface de la route et située, **dans le cas d'un véhicule à poste de conduite latéral**, entre un plan vertical longitudinal parallèle au plan vertical longitudinal médian et passant par le point latéral extrême du véhicule du côté conducteur et un plan vertical longitudinal parallèle au plan vertical longitudinal médian et passant à 0,9 m du point latéral extrême du véhicule du côté opposé à celui du conducteur **et, dans le cas d'un véhicule à poste de conduite central, entre deux plans verticaux longitudinaux parallèles au plan vertical longitudinal médian et passant à 0,9 m du point latéral extrême du véhicule de chaque côté**, un système de vision indirecte de la classe VI n'est pas obligatoire. ».

Paragraphe 15.2.4.9.2, lire :

« 15.2.4.9.2 Systèmes de vision indirecte des classes II, III, IV, V et VI et rétroviseurs de la classe VII

Dans les champs de vision prescrits ci-dessus, les obstructions dues à la carrosserie et à ses éléments, tels que les autres systèmes de vision indirecte de la cabine du conducteur, les poignées de portières, les feux d'encombrement, les indicateurs de direction, les extrémités de pare-chocs avant et arrière, ainsi que les éléments de nettoyage des surfaces réfléchissantes, ne sont pas prises en considération si l'ensemble de ces obstructions équivaut à moins de 10 % du champ de vision prescrit. Dans le cas de véhicules conçus et construits pour un usage spécial, pour lesquels, en raison de leurs particularités, il n'est pas possible de respecter la présente prescription, l'obstruction, due à ces particularités, du champ de vision prescrit pour un ~~miroir~~ **système de vision indirecte** de la classe VI peut être supérieure à 10 %, mais pas supérieure à ce qu'exige la fonction spéciale. ».

Paragraphe 16.1.2, lire :

« 16.1.2 Disponibilité opérationnelle (disponibilité du système)

Le non-fonctionnement du système (**par exemple, défaillance du CMS ou CMS en position repliée à la demande du conducteur**) doit être facilement perçu par le conducteur **et indiqué**, (~~défaillance du CMS indiquée~~ par exemple, par un signal d'avertissement, l'affichage d'informations ou l'absence d'indicateur d'état). L'information donnée au conducteur doit être expliquée dans le manuel d'utilisation. ».

Paragraphe 16.1.3.1, lire :

« 16.1.3.1 Facteur de grossissement

Les facteurs de grossissement minimal et moyen du CMS dans les directions horizontale et verticale ne doivent pas être inférieurs aux facteurs de grossissement indiqués ci-après.

~~Le facteur de grossissement minimal ne doit pas être inférieur à :~~

- a) 0,31 pour la classe I;
- b) 0,26 pour la classe II (côté conducteur);
- e) 0,29 pour la classe III (côté conducteur);
- d) 0,054 pour la classe IV (côté conducteur);
- e) 0,13 pour la classe II (côté passager);
- f) 0,19 pour la classe III (côté passager);
- g) 0,016 pour la classe IV (côté passager);

~~Le facteur de grossissement moyen ne doit pas être inférieur à :~~

- h) 0,33 pour la classe I;
- i) 0,31 pour la classe II (côté conducteur);
- j) 0,31 pour la classe III (côté conducteur);
- k) 0,091 pour la classe IV (côté conducteur);
- l) 0,16 pour la classe II (côté passager);
- m) 0,20 pour la classe III (côté passager);
- n) 0,046 pour la classe IV (côté passager). ».

Ajouter les nouveaux paragraphes 16.1.3.1.1 à 16.1.3.1.3, libellés comme suit :

« **16.1.3.1.1** Le facteur de grossissement minimal pour les véhicules à poste de conduite latéral des classes M et N ne doit pas être inférieur à :

- a) 0,31 pour la classe I ;
- b) 0,26 pour la classe II (côté conducteur) ;
- c) 0,29 pour la classe III (côté conducteur) ;
- d) 0,054 pour la classe IV (côté conducteur) ;
- e) 0,13 pour la classe II (côté passager) ;
- f) 0,19 pour la classe III (côté passager) ;
- g) 0,016 pour la classe IV (côté passager).

Le facteur de grossissement moyen pour les véhicules à poste de conduite latéral ne doit pas être inférieur à :

- h) 0,33 pour la classe I ;
- i) 0,31 pour la classe II (côté conducteur) ;
- j) 0,31 pour la classe III (côté conducteur) ;
- k) 0,091 pour la classe IV (côté conducteur) ;
- l) 0,16 pour la classe II (côté passager) ;
- m) 0,20 pour la classe III (côté passager) ;
- n) 0,046 pour la classe IV (côté passager).

16.1.3.1.2 Le facteur de grossissement minimal pour les véhicules à poste de conduite central des classes M₁ et N₁ ne doit pas être inférieur à :

- a) 0,31 pour la classe I ;
- b) 0,26 pour la classe II (poste de conduite central) ;
- c) 0,29 pour la classe III (poste de conduite central) ;
- d) 0,054 pour la classe IV (poste de conduite central).

Le facteur de grossissement moyen pour les véhicules à poste de conduite central ne doit pas être inférieur à :

- e) 0,33 pour la classe I ;
- f) 0,31 pour la classe II (poste de conduite central) ;
- g) 0,31 pour la classe III (poste de conduite central) ;
- h) 0,046 pour la classe IV (poste de conduite central).

16.1.3.1.3 Le facteur de grossissement minimal pour les véhicules à poste de conduite central des classes M₂, M₃, N₂ et N₃ ne doit pas être inférieur à :

- [a) 0,31 pour la classe I ;]
- b) 0,22 pour la classe II (poste de conduite central) ;
- c) 0,043 pour la classe IV (poste de conduite central).

Le facteur de grossissement moyen pour les véhicules à poste de conduite central ne doit pas être inférieur à :

- [d) 0,33 pour la classe I ;]
- e) 0,23 pour la classe II (poste de conduite central) ;
- f) 0,068 pour la classe IV (poste de conduite central). ».

Paragraphe 16.1.4, lire :

« 16.1.4 Grossissement et ratio d'aspect

Dans le champ de vision requis, la différence entre le facteur moyen de grossissement pour la direction horizontale d'un CMS et le facteur moyen de grossissement pour la direction verticale doit satisfaire aux équations ci-après selon les diverses classes de miroirs.

... ».

[Paragraphe 16.2.5, supprimer :

« ~~16.2.5~~ Les dispositions du présent Règlement ne s'appliquent pas aux systèmes de surveillance à caméra, moniteur et enregistreur définis au paragraphe 2.3 du présent Règlement. Les caméras de surveillance extérieure doivent être montées au moins à 2 m au dessus du sol lorsque le véhicule est chargé au maximum de son poids techniquement autorisé ou elles doivent, si leur rebord inférieur est situé à moins de 2 m du sol, ne pas faire saillie de plus de 50 mm par rapport à la largeur hors tout du véhicule non équipé du dispositif et avoir des rayons de courbure d'au moins 2,5 mm. ».]

Ajouter les nouveaux paragraphes 22.26 à 22.33, libellés comme suit :

« **22.26** À compter de la date officielle d'entrée en vigueur de la série 06 d'amendements, aucune Partie contractante appliquant le présent Règlement ne pourra refuser d'accorder ou d'accepter une homologation de type en vertu dudit Règlement tel que modifié par la série 06 d'amendements.

22.27 À compter du 1^{er} septembre [202X], les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne seront plus tenues d'accepter les homologations de type établies conformément aux précédentes séries d'amendements, délivrées pour la première fois après le 1^{er} septembre [202X].

22.28 Jusqu'au 1^{er} septembre [202Y], les Parties contractantes appliquant le présent Règlement seront tenues d'accepter les homologations de type établies conformément aux précédentes séries d'amendements, délivrées pour la première fois avant le 1^{er} septembre [202X].

22.29 À compter du 1^{er} septembre [202Y], les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne seront plus tenues d'accepter les homologations de type délivrées en vertu des précédentes séries d'amendements audit Règlement.

22.30 Nonobstant les dispositions du paragraphe 22.29, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement continueront de reconnaître les homologations de type délivrées au titre des précédentes séries d'amendements audit Règlement pour un type de système de vision indirecte autre qu'un CMS.

22.31 Nonobstant les dispositions du paragraphe 22.29, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement continueront de reconnaître les homologations de type délivrées au titre des précédentes séries d'amendements audit Règlement pour les véhicules et les CMS non concernés par les modifications apportées par la série 06 d'amendements.

22.32 Les Parties contractantes appliquant le présent Règlement pourront accorder des homologations de type en vertu de l'une quelconque des précédentes séries d'amendements audit Règlement.

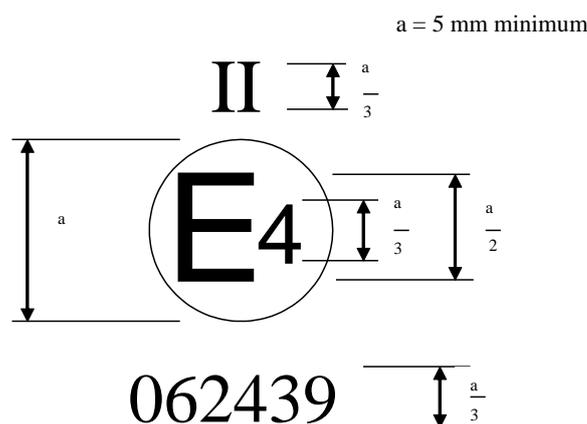
22.33 Les Parties contractantes appliquant le présent Règlement continueront d'accorder des extensions pour les homologations délivrées au titre de l'une quelconque des précédentes séries d'amendements audit Règlement. ».

Annexe 5, lire :

« Annexe 5

Exemple de marque d'homologation d'un système de vision indirecte

(Voir le paragraphe 5.4 du Règlement)



La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un système de vision indirecte, indique qu'il s'agit d'un système principal de vision vers l'arrière de la classe II, qui a été homologué aux Pays-Bas (E 4) en application du Règlement ONU n° 46 et sous le numéro d'homologation 062439. Les deux premiers chiffres du numéro d'homologation signifient que le Règlement ONU n° 46 comprenait déjà la série 06 d'amendements lorsque l'homologation a été accordée.

Note : Le numéro d'homologation et le symbole additionnel doivent être placés à proximité du cercle et soit au-dessus ou au-dessous, soit à gauche ou à droite de la lettre "E". Les chiffres du numéro d'homologation doivent être placés d'un même côté par rapport à la lettre "E" et orientés dans la même direction. Le symbole additionnel doit être placé de façon diamétralement opposée au numéro d'homologation. L'utilisation de chiffres romains pour les numéros d'homologation est à éviter pour exclure toute confusion avec d'autres symboles. ».

II. Justification

1. L'équipe spéciale a examiné plusieurs points concernant le Règlement ONU n° 46, sur la base de documents qui avaient déjà été soumis :
 - a) Proposition de la République de Corée visant à préciser le diamètre du dispositif d'essai pour l'essai de choc (document GRSG-125-24). Ce point est traité au paragraphe 6.3.2.1.1 ;
 - b) Proposition de l'OICA visant à ajouter des dispositions adaptées aux véhicules dont le volant est positionné au centre et les facteurs de grossissement correspondants (document ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2023/9). L'équipe spéciale a modifié cette proposition de façon à ce qu'elle s'applique également aux véhicules des catégories M₁ et N₁ ;
 - c) Proposition de l'OICA visant à tenir compte des rétroviseurs extérieurs sans cadre (document ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2023/16 tel que modifié par le document informel GRSG-125-03-Rev.1). Le paragraphe 6.3.2.2.2 a également été modifié afin de clarifier la procédure d'essai, à savoir que le

service technique doit déterminer les positions d'essai dans les deux directions en consultation avec le constructeur ;

- d) Proposition de l'OICA visant à préciser la possibilité que la caméra soit rétractable (document informel GRSG-125-30).

2. En outre, plusieurs autres sujets ont été portés à l'attention des experts et la proposition a été modifiée en conséquence :

- a) Essai de choc pour les systèmes à caméra et moniteur (CMS) de classe I sur le toit du véhicule. L'essai est jugé inutile, car on estime très peu probable que le point de contact se situe à cet endroit. Le paragraphe 6.3.2 a été modifié en conséquence ;
- b) Position du pendule lors de l'essai. La procédure de déplacement du point d'impact dans le cas d'un rétroviseur n'était pas claire, car elle indiquait seulement de déplacer le dispositif d'essai de sorte que le point de contact soit situé à une distance d'au moins 10 mm du pourtour de la surface réfléchissante. Le point de contact pourrait ainsi se retrouver sur le boîtier. Les experts ont convenu que cela ne correspondait pas à l'intention du Règlement. Le paragraphe 6.3.2.2.5 a donc été modifié par souci de clarté ;
- c) Les dispositions relatives aux caméras de surveillance sont supprimées, car il est déjà établi que le Règlement ONU n° 46 ne s'applique pas à ce type de caméras. Néanmoins, des prescriptions relatives au rayon de courbure ont également été ajoutées dans le Règlement ONU n° 46. Ces dispositions seront déplacées dans les Règlements ONU n°s 26 (pour les véhicules de la catégorie M₁) et 61 (pour les véhicules des catégories N), qui portent sur les saillies extérieures (à l'exception des systèmes de vision indirecte homologués conformément au Règlement ONU n° 46) ;
- d) Plusieurs occurrences du terme « rétroviseur » ont été remplacées par « système de vision indirecte » afin que les dispositions s'appliquent aussi aux systèmes à caméra et moniteur ;
- e) Un seul numéro d'homologation est suffisant pour les systèmes de vision indirecte permettant l'affichage de plus d'un champ de vision. Le paragraphe 5.4.3 prévoit déjà qu'un même système puisse afficher plusieurs champs de vision : « 5.4.3 D'un ou plusieurs symboles additionnels, I, II, III, IV, V, VI ou VII, indiquant la classe à laquelle appartient le type de système de vision indirecte concerné. Le symbole additionnel doit être placé dans toute position appropriée à proximité du cercle contenant la lettre "E". » ;
- f) En ce qui concerne la position du moniteur d'un CMS simple de la classe I (et non d'un système à fonction double rétroviseur/antévisseur et CMS), il faut également tenir compte des personnes portant des lunettes à verres bifocaux. Le foyer permettant de voir de près se situe généralement au bas des verres. Si le moniteur était placé au même endroit qu'un rétroviseur de la classe I, cette position ne conviendrait pas à ces conducteurs et ne serait donc probablement pas conforme aux paragraphes 16.1.5 et 16.1.7. Il est donc proposé d'ajouter un nouveau paragraphe 15.2.3.10 pour remédier à cette situation.