



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

123^e sessionGenève, 28 mars-1^{er} avril 2022

Point 4 e) de l'ordre du jour provisoire

**Détection de la présence d'usagers de la route vulnérables
à proximité du véhicule : Règlement ONU n° XXX
(Usagers de la route vulnérables à proximité
immédiate de l'avant et des côtés du véhicule)****Proposition de nouveau Règlement ONU n° XXX (Perception
par le conducteur de la présence d'usagers de la route
vulnérables à proximité immédiate de l'avant
et des côtés du véhicule)****Communication de l'expert du groupe de travail informel
de la détection de la présence d'usagers de la route
vulnérables à proximité du véhicule***

Le texte ci-après, établi par l'expert du groupe de travail informel de la détection de la présence d'usagers de la route vulnérables à proximité du véhicule (VRU-Proxi), vise à améliorer la sécurité de ces usagers. Il est basé sur le document informel GRSG-122-16, distribué à la 122^e session du Groupe de travail des dispositions générales de sécurité (GRSG).

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour 2022 tel qu'il figure dans le projet de budget-programme pour 2022 (A/76/6 (Sect. 20), par. 20.76), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements ONU en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.



I. Proposition

« Règlement ONU n° XXX¹

Prescriptions uniformes relatives à l’homologation des dispositifs et des véhicules à moteur en ce qui concerne la perception par le conducteur de la présence d’usagers de la route vulnérables à proximité immédiate de l’avant et des côtés du véhicule

Table des matières

	<i>Page**</i>
0. Introduction	
1. Domaine d’application	
Partie I – Dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale	
2. Définitions.....	
3. Demande d’homologation	
4. Marques.....	
5. Homologation.....	
6. Prescriptions	
7. Modification du type de dispositif de vision frontale et latérale et extension de l’homologation	
8. Conformité de la production	
9. Sanctions pour non-conformité de la production	
10. Arrêt définitif de la production.....	
11. Noms et adresses des services techniques chargés des essais d’homologation et des autorités d’homologation de type.....	
Partie II – Montage des dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale	
12. Définitions.....	
13. Demande d’homologation	
14. Homologation.....	
15. Prescriptions	
16. Prescriptions relatives aux systèmes à caméra pour vision frontale et latérale	
17. Prescriptions relatives aux systèmes de détection	
18. Modification du type de véhicule et extension de l’homologation.....	
19. Conformité de la production	
20. Sanctions pour non-conformité de la production	
21. Arrêt définitif de la production.....	

¹ Le numéro du présent Règlement ONU sera connu au moment de son entrée en vigueur. [XXX] sera remplacé par le numéro du Règlement le moment venu.

** Les numéros de page seront ajoutés ultérieurement.

22. Noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des autorités d'homologation de type.....

Annexes

1. Fiche de renseignements relative à l'homologation de type d'un dispositif de vision frontale et latérale
2. Fiche de renseignements relative à l'homologation de type d'un véhicule en ce qui concerne le montage d'un dispositif de vision frontale et latérale
3. Communication concernant la délivrance, l'extension, le refus ou le retrait d'une homologation ou l'arrêt définitif de la production d'un type de dispositif de vision frontale et latérale (entité technique distincte)
4. Communication concernant la délivrance, l'extension, le refus ou le retrait d'une homologation ou l'arrêt définitif de la production d'un type de véhicule en ce qui concerne les dispositifs de vision frontale et latérale
- Appendice
5. Exemple de marque d'homologation d'un dispositif de vision frontale et latérale
6. Méthode d'essai pour la détermination du facteur de réflexion
7. Procédure de détermination du rayon de courbure « r » de la surface réfléchissante du rétroviseur.....
8. Procédure de détermination du point H et de l'angle réel de torse pour les places assises des véhicules automobiles.....
- Appendice 1 – Description de la machine tridimensionnelle point H (machine 3D-H).....
- Appendice 2 – Système de référence à trois dimensions
- Appendice 3 – Paramètres des places assises.....
9. Méthodes d'essai concernant le champ de vision frontal et latéral à faible distance.....
10. Méthodes de correction de la position des points oculaires du conducteur.....
11. Étendue de l'angle mort produit par le montant avant ou le rétroviseur extérieur
12. Méthodes d'essai des systèmes de détection

0. Introduction (pour information)

Le présent Règlement a pour objet d'énoncer les prescriptions applicables aux dispositifs de vision et de détection en ce qui concerne la perception par le conducteur de la présence d'usagers de la route vulnérables à l'avant et sur les côtés du véhicule avant que celui-ci ne démarre à partir de l'arrêt. Si le Règlement ONU n° 46 prévoit des dispositions applicables aux systèmes de vision indirecte des véhicules, le présent Règlement énonce des prescriptions applicables aux dispositifs de vision et de détection (dispositifs de perception) surveillant l'avant et les côtés du véhicule avant que celui-ci ne démarre depuis l'arrêt. Il se peut donc que certains dispositifs conformes au Règlement ONU n° 46 soient aussi conformes au présent Règlement.

1. Domaine d'application

- 1.1 Le présent Règlement s'applique :
 - 1.1.1 À l'homologation des dispositifs de vision frontale et latérale définis dans la Partie I, destinés à être installés sur des véhicules des catégories M₁ et N₁.
 - 1.1.2 À l'homologation du montage sur des véhicules de dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale définis dans la partie II, destinés à être installés sur des véhicules des catégories M₁ et N₁.
 - 1.1.3 À la demande du constructeur, les Parties contractantes peuvent accorder des homologations en vertu des Parties I et II à des véhicules d'autres catégories et à des dispositifs destinés à être montés sur ces véhicules.
 - 1.1.4 Le présent Règlement ne s'applique pas aux systèmes destinés principalement à faciliter les manœuvres de stationnement du véhicule.
- 1.2 Les véhicules pour lesquels l'installation de dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale serait incompatible avec leur utilisation sur route peuvent être partiellement ou totalement dispensés des prescriptions du présent Règlement, sous réserve de la décision de l'autorité d'homologation de type.
- 1.3 Si un véhicule est équipé de plusieurs dispositifs, le constructeur doit préciser celui qui satisfait aux prescriptions du présent Règlement.

Partie I – Dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale

2. Définitions

Aux fins du présent Règlement, on entend par :

- 2.1 « *Dispositif de vision ou de détection frontale et latérale* », un dispositif destiné à donner au conducteur une bonne visibilité de l'avant et des côtés du véhicule dans les limites des champs de vision définis au paragraphe 15.2, ou destiné à détecter des objets dans les limites du champ de détection défini au paragraphe 15.3.

Il peut s'agir de rétroviseurs classiques, de systèmes à caméra pour vision frontale et latérale, de systèmes de détection ou de tout autre dispositif ayant la même finalité.
- 2.1.1 « *Dispositif de vision frontale et latérale à faible distance* », un dispositif qui procure un champ de vision tel que défini au paragraphe 15.2 du présent Règlement.

- 2.1.2 « *Dispositif de vision frontale et latérale* », un dispositif qui fournit des informations sur ce qui se trouve dans les limites des champs de vision définis au paragraphe 15.2.
- 2.1.2.1 « *Système à caméra pour vision frontale et latérale* », tout système à caméra destiné à restituer une image du monde extérieur et à donner une bonne visibilité de l'avant et des côtés du véhicule dans les limites des champs de vision définis au paragraphe 15.2.
- 2.1.2.1.1 « *Contraste de luminance* », le rapport entre la luminance d'un objet et celle de son arrière-plan ou de son environnement immédiats, qui permet de distinguer l'objet de cet arrière-plan ou environnement. Cette définition est conforme à la définition donnée dans la norme ISO 9241-302:2008.
- 2.1.2.1.2 « *Résolution* », le plus petit élément qu'un système de perception est capable de détecter et de distinguer de son environnement. La résolution de l'œil humain est appelée « acuité visuelle ».
- 2.1.2.1.3 « *Spectre visible* », la plage de longueurs d'onde correspondant au rayonnement lumineux perceptible par l'œil humain (380-780 nm).
- 2.1.2.2 « *Rétroviseur pour vision frontale et latérale à faible distance* », tout dispositif, à l'exclusion des dispositifs tels que les périscopes, destiné à donner, au moyen d'une surface réfléchissante, une bonne visibilité de l'avant et des côtés du véhicule dans les limites des champs de vision définis au paragraphe 2.1.4 et décrits au paragraphe 15.2.
- 2.1.2.2.1 « *r* », le rayon de courbure moyen de la surface réfléchissante, obtenu selon la méthode décrite à l'annexe 7.
- 2.1.2.2.2 « *Rayons de courbure principaux en un point de la surface réfléchissante (r_i et r'_i)* », les valeurs obtenues avec l'appareil décrit à l'annexe 7, mesurées respectivement sur l'arc de la surface réfléchissante passant par le centre de cette surface parallèle au segment b tel que défini au paragraphe 6.1.2.1.2 du présent Règlement et sur l'arc perpendiculaire à ce segment.
- 2.1.2.2.3 « *Rayon de courbure en un point de la surface réfléchissante (r_p)* », la moyenne arithmétique des rayons de courbure principaux r_i et r'_i , à savoir :

$$r_p = \frac{r_i + r'_i}{2}$$

- 2.1.2.2.4 « *Surface sphérique* », une surface dont le rayon est constant dans toutes les directions.
- 2.1.2.2.5 « *Surface asphérique* », une surface dont le rayon est constant dans un seul plan.
- 2.1.2.2.6 « *Rétroviseur asphérique* », un rétroviseur composé d'une portion sphérique et d'une portion asphérique, sur lequel la transition entre la portion sphérique et la portion asphérique de la surface réfléchissante doit être marquée. Dans le système de coordonnées (x,y), la relation entre le rayon de courbure de l'axe principal du rétroviseur et le rayon de la calotte sphérique primaire est donnée par la formule :

$$y = R - \sqrt{(R^2 - x^2)} + k(x - a)^3$$

où :

- R est le rayon nominal de la partie sphérique ;
k est la constante de variation de la courbure ;
a est la constante de sphéricité de la calotte primaire.

- 2.1.2.2.7 « *Centre de la surface réfléchissante* », le centre de la zone visible de la surface réfléchissante.
- 2.1.2.2.8 « *Rayon de courbure des parties constitutives du rétroviseur* », le rayon « c » de l'arc du cercle qui se rapproche le plus de la courbure de la partie considérée.
- 2.1.2.3 « *Autre dispositif de vision frontale et latérale* », un dispositif tel que défini aux paragraphes 2.1.2.1. à 2.1.2.2.8. ci-dessus, avec lequel le champ de vision n'est pas obtenu au moyen d'un rétroviseur ou d'un système à caméra pour vision frontale et latérale.
- 2.1.3 « *Accessoire d'essai* », un objet cylindrique de 1 m de haut et de 0,3 m de diamètre.
- 2.1.4 « *Champ de vision* », la portion de l'espace tridimensionnel située au-dessus du niveau du sol qui est surveillée par vision directe ou à l'aide d'un dispositif de vision indirecte. Sauf indication contraire, il s'agit de la zone de vision offerte par un ou des dispositifs autres que des rétroviseurs, qui peut être limitée par la distance de détection pertinente correspondant à celle des accessoires d'essai.
- 2.1.5 « *Système de détection* », un système qui émet des signaux pour avertir le conducteur de la présence d'objets à proximité immédiate du véhicule.
- 2.1.5.1 « *Information sonore* », des signaux sonores émis par un système de détection tel que défini au paragraphe 2.1.5 ci-dessus pour avertir le conducteur de la présence d'objets à proximité immédiate du véhicule.
- 2.1.5.2 « *Information visuelle* », des signaux visuels émis par un système de détection tel que défini au paragraphe 2.1.5 ci-dessus pour avertir le conducteur de la présence d'objets à proximité immédiate du véhicule.
- 2.1.5.3 « *Information haptique* », des signaux haptiques émis par un système de détection tel que défini au paragraphe 2.1.5 ci-dessus pour avertir le conducteur de la présence d'objets à proximité immédiate du véhicule.
- 2.1.6 « *Champ de détection* », la portion de l'espace tridimensionnel située au-dessus du niveau du sol qui est surveillée à l'aide d'un système de détection.
- 2.2 « *Type de dispositif de vision ou de détection frontale et latérale* », les dispositifs ne présentant pas entre eux de différences notables quant aux caractéristiques essentielles ci-après :
- a) Conception du dispositif, y compris, s'il y a lieu, la fixation à la carrosserie ;
 - b) En ce qui concerne les rétroviseurs, la forme, les dimensions et le rayon de courbure de la surface réfléchissante ;
 - c) En ce qui concerne les systèmes à caméra pour vision frontale et latérale, le champ de vision, le grossissement et la résolution ;
 - d) En ce qui concerne les systèmes de détection, le type de capteur et le type de signal d'information.

3. Demande d'homologation

- 3.1 La demande d'homologation d'un type de dispositif de vision frontale et latérale doit être soumise par le détenteur de la marque de fabrique ou de commerce ou son représentant dûment accrédité.
- 3.2 Un modèle de fiche de renseignements est présenté à l'annexe 1.
- 3.3 Pour chaque type de dispositif de vision frontale et latérale, la demande doit être accompagnée de trois échantillons.

- 3.4 Le fabricant doit préciser le(s) dispositif(s) concerné(s) par la demande d'homologation au titre du présent Règlement ONU.

4. Marques

- 4.1 Les échantillons de dispositifs de vision frontale et latérale présentés à l'homologation doivent porter la marque de fabrique ou de commerce du fabricant, apposée de manière nettement lisible et indélébile.
- 4.2 Chaque dispositif de vision frontale et latérale doit comporter, sur l'un au moins de ses principaux éléments, un emplacement de taille suffisante pour recevoir la marque d'homologation, qui doit être lisible ; cet emplacement doit être indiqué sur les dessins mentionnés à l'annexe 1. La marque d'homologation doit également être lisible lorsque le dispositif est monté sur le véhicule. Les autres éléments du dispositif doivent porter un moyen d'identification. Si l'emplacement prévu pour la ou les marques d'homologation est trop petit, il convient de fournir d'autres moyens d'identification permettant d'établir un lien avec la marque d'homologation.

5. Homologation

- 5.1 Si les échantillons présentés à l'homologation satisfont aux prescriptions du paragraphe 6 du présent Règlement, l'homologation pour le type de dispositif de vision frontale et latérale considéré doit être accordée.
- 5.2 Chaque type homologué reçoit un numéro d'homologation dont les deux premiers chiffres (actuellement 00) indiquent la série d'amendements correspondant aux plus récentes modifications techniques majeures apportées au Règlement à la date de délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut pas attribuer ce même numéro à un autre type de dispositif de vision frontale et latérale.
- 5.3 L'homologation ou le refus, l'extension ou le retrait d'homologation ou encore l'arrêt définitif de la production d'un type de dispositif de vision frontale et latérale en application du présent Règlement doit être notifié aux Parties à l'Accord qui appliquent ledit Règlement au moyen d'une fiche conforme au modèle figurant à l'annexe 3 du présent Règlement.
- 5.4 Sur l'un au moins des principaux éléments de tout dispositif de vision frontale et latérale conforme à un type homologué en application du présent Règlement, il doit être apposé, de manière bien visible, à l'emplacement mentionné au paragraphe 4.2 ci-dessus, en plus de la marque prescrite au paragraphe 4.1, une marque d'homologation internationale composée :
- 5.4.1 D'un cercle à l'intérieur duquel est placée la lettre « E » suivie :
- a) Du numéro distinctif du pays qui a accordé l'homologation¹ ;
 - b) Du numéro du présent Règlement, suivi de la lettre « R », d'un tiret et du numéro d'homologation.
- 5.5 La marque d'homologation et le ou les symboles additionnels doivent être bien lisibles et indélébiles.
- 5.6 À l'annexe 5 du présent Règlement est donné un exemple de la marque d'homologation et du symbole additionnel mentionnés ci-dessus.

¹ La liste des numéros distinctifs des Parties contractantes à l'Accord de 1958 est reproduite à l'annexe 3 de la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 ; www.unece.org/trans/main/wp29/wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

6. Prescriptions

- 6.1 Rétroviseurs pour vision frontale et latérale à faible distance
- 6.1.1 Prescriptions générales
- 6.1.1.1 Tous les rétroviseurs conformes au présent Règlement doivent être fixés à la carrosserie du véhicule de manière à procurer au conducteur le champ de vision prévu.
- 6.1.2 Prescriptions particulières
- 6.1.2.1 Dimensions
- 6.1.2.1.1 La surface réfléchissante doit être de dimensions telles qu'elle offre le champ de vision prescrit au paragraphe 15.2 du présent Règlement, et son contour doit être de forme géométrique simple.
- 6.1.2.2 Surface réfléchissante et facteurs de réflexion
- 6.1.2.2.1 La surface réfléchissante d'un rétroviseur doit être plane ou sphérique convexe. Les rétroviseurs extérieurs peuvent être munis d'une partie asphérique supplémentaire à condition que le rétroviseur principal satisfasse aux prescriptions concernant le champ de vision indirecte.
- 6.1.2.2.2 Écarts entre les différents rayons de courbure des rétroviseurs
- 6.1.2.2.2.1 L'écart entre r_i ou r'_i et r_p à chaque point de référence doit être au maximum de 0,15 r.
- 6.1.2.2.2.2 L'écart entre l'un quelconque des rayons de courbure (r_{p1} , r_{p2} et r_{p3}) et r doit être au maximum de 0,15 r.
- 6.1.2.2.2.3 Lorsque r est égal ou supérieur à 3 000 mm, la valeur de 0,15 r mentionnée aux paragraphes 6.1.2.2.2.1 et 6.1.2.2.2.2 ci-dessus est portée à 0,25 r.
- 6.1.2.2.3 La valeur du facteur de réflexion normal, déterminée selon la méthode décrite à l'annexe 6, ne doit pas être inférieure à 40 %.
- Dans le cas de surfaces réfléchissantes à coefficient de réflexion variable, la position « jour » doit permettre de reconnaître les couleurs des signaux de circulation routière. La valeur du facteur de réflexion normale en position « nuit » ne doit pas être inférieure à 4 %.
- 6.1.2.2.4 La surface réfléchissante doit conserver les caractéristiques énoncées au paragraphe 6.1.2.2.3 ci-dessus même en cas d'exposition prolongée à des conditions météorologiques défavorables dans le cadre d'une utilisation normale.

7. Modification du type de dispositif de vision frontale et latérale et extension de l'homologation

- 7.1 Toute modification apportée à un type de dispositif de vision frontale et latérale existant, y compris sa fixation à la carrosserie, doit être portée à la connaissance de l'autorité d'homologation de type qui a accordé l'homologation de type à ce dispositif. L'autorité d'homologation de type doit alors :
- a) Décider, en consultation avec le fabricant, qu'il convient d'accorder une nouvelle homologation de type ; ou
 - b) Appliquer la procédure prévue au paragraphe 7.1.1 (Révision) et, le cas échéant, la procédure prévue au paragraphe 7.1.2 (Extension).

- 7.1.1 **Révision**
- Lorsque des renseignements consignés dans le dossier d'information ont changé et que l'autorité d'homologation de type considère que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir de conséquences négatives notables, et qu'en tout cas le dispositif de vision frontale et latérale continue de satisfaire aux prescriptions, la modification doit être considérée comme une « révision ».
- En pareil cas, l'autorité d'homologation de type doit publier les pages révisées du dossier d'information en faisant clairement apparaître sur chacune d'elles la nature de la modification et la date de republication. Une version récapitulative et actualisée du dossier d'information, accompagnée d'une description détaillée de la modification, est réputée satisfaire à cette exigence.
- 7.1.2 **Extension**
- La modification doit être considérée comme une « extension » si, outre les modifications apportées aux renseignements consignés dans le dossier d'information :
- a) D'autres contrôles ou essais sont nécessaires ;
 - b) Une des informations figurant dans la fiche de communication (à l'exception des pièces jointes) a été modifiée ; ou
 - c) L'homologation en vertu d'une série d'amendements ultérieure est demandée après son entrée en vigueur.
- 7.2 La confirmation de l'homologation ou le refus d'homologation, avec l'indication des modifications, doivent être notifiés aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement suivant la procédure indiquée au paragraphe 5.3 ci-dessus. En outre, la liste des pièces constituant le dossier d'homologation, annexée à la fiche de communication, doit être modifiée en conséquence pour que soit indiquée la date de la révision ou de l'extension la plus récente.
- 7.3 L'autorité d'homologation de type ayant délivré l'extension d'homologation doit attribuer un numéro de série à chaque fiche de communication établie pour une telle extension.

8. Conformité de la production

- 8.1 Les procédures de contrôle de la conformité de la production doivent satisfaire aux dispositions formulées dans l'appendice 1 de l'Accord (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.3).
- 8.2 Tout dispositif de vision frontale et latérale homologué en vertu du présent Règlement doit être fabriqué de façon à être conforme au type homologué et à satisfaire aux prescriptions du paragraphe 6 ci-dessus.

9. Sanctions pour non-conformité de la production

- 9.1 L'homologation délivrée pour un type de dispositif de vision frontale et latérale en vertu du présent Règlement peut être retirée si les prescriptions énoncées au paragraphe 8.1 ci-dessus ne sont pas respectées ou si le dispositif ne satisfait pas aux dispositions du paragraphe 8.2 ci-dessus.
- 9.2 Si une Partie contractante à l'Accord appliquant le présent Règlement retire une homologation qu'elle avait précédemment accordée, elle doit en informer aussitôt les autres Parties contractantes appliquant le Règlement par l'envoi d'une copie de la fiche de communication portant à la fin, en gros caractères, la mention « HOMOLOGATION RETIRÉE » signée et datée.

10. Arrêt définitif de la production

Si le détenteur d'une homologation cesse totalement la production d'un type de dispositif de vision frontale et latérale homologué conformément au présent Règlement, il doit en informer l'autorité d'homologation de type ayant délivré l'homologation, laquelle autorité doit à son tour en aviser les autres Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement par l'envoi d'une copie de la fiche d'homologation portant à la fin, en gros caractères, la mention « PRODUCTION ARRÊTÉE » signée et datée.

11. Noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des autorités d'homologation de type

Les Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement communiquent au Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies les noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des autorités d'homologation de type qui délivrent les homologations et auxquelles doivent être envoyées les fiches d'homologation ou d'extension, de refus ou de retrait d'homologation ou d'arrêt définitif de la production émises dans les autres pays.

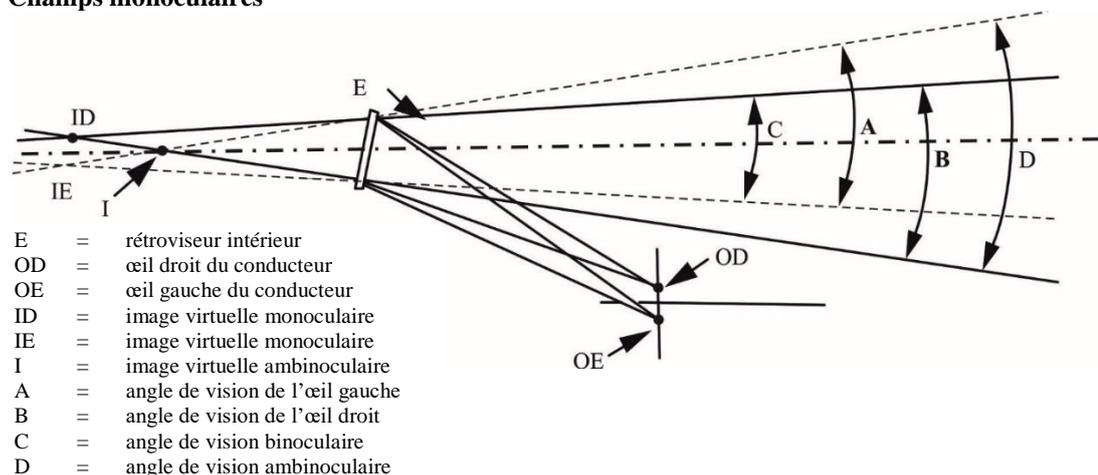
Partie II – Montage des dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale

12. Définitions

Aux fins du présent Règlement, on entend par :

- 12.1 « *Points oculaires du conducteur* », deux points distants de 65 mm et situés à 635 mm verticalement au-dessus du point R relatif à la place du conducteur tel qu'il est défini à l'annexe 8. La droite qui relie ces points est perpendiculaire au plan médian longitudinal vertical du véhicule. Le milieu du segment qui joint les deux points oculaires est situé dans un plan vertical longitudinal qui doit passer par le centre de la place assise du conducteur, tel que défini par le constructeur.
- 12.2 « *Vision ambinoculaire* », le mode de vision permettant d'avoir un champ de vision total correspondant à l'addition des champs monoculaires de l'œil droit et de l'œil gauche (voir figure 1 ci-dessous).

Figure 1
Champs monoculaires



- 12.3 « *Type de véhicule en ce qui concerne la détection par le conducteur de la présence d'usagers de la route vulnérables à proximité de l'avant et des côtés du véhicule* », des véhicules à moteur qui sont identiques quant aux éléments essentiels ci-après :
- 12.3.1 Type de dispositif de vision ou de détection frontale et latérale ;
- 12.3.2 Caractéristiques de la carrosserie réduisant le champ de vision ;
- 12.3.3 Coordonnées du point R (le cas échéant) ;
- 12.3.4 Emplacements prescrits et marques d'homologation de type des dispositifs de vision indirecte obligatoires et en option (si installés).
- 12.4 « *Point de référence oculaire* », le point situé au milieu du segment reliant les points oculaires du conducteur ;
- 12.5 « *Type de dispositif de vision ou de détection frontale et latérale* », une catégorie de dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale qui ne présentent pas entre eux de différences notables en ce qui concerne :
- a) Le genre de dispositif ;
- b) Le moyen de vision ou de détection frontale et latérale utilisé ;
- 12.6 « *Système électronique* », un système traitant des informations codées par des grandeurs variables (puissance, tension ou courant) et formé d'un certain nombre de composants interconnectés et présentant des relations entrée-sortie différentes.

13. Demande d'homologation

- 13.1 La demande d'homologation d'un type de véhicule en ce qui concerne le montage des dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale doit être soumise par le détenteur de la marque de fabrique ou de commerce ou son représentant dûment accrédité.
- 13.2 Un modèle de fiche de renseignements est présenté à l'annexe 2.
- 13.3 Un véhicule représentatif du type de véhicule à homologuer doit être présenté au service technique chargé des essais d'homologation.
- 13.4 Avant d'accorder l'homologation de type, l'autorité d'homologation de type vérifie l'existence de dispositions satisfaisantes pour assurer des contrôles efficaces de la conformité de la production.
- 13.5 Le système à caméra pour vision frontale et latérale doit être fourni par le demandeur avec les documents suivants :
- a) Caractéristiques techniques du système à caméra ;
- b) Manuel d'utilisation.

14. Homologation

- 14.1 Lorsque le type de véhicule présenté à l'homologation conformément aux dispositions du paragraphe 13 ci-dessus satisfait aux dispositions du paragraphe 15 du présent Règlement, l'homologation pour ce type de véhicule doit être accordée.
- 14.2 Chaque type homologué reçoit un numéro d'homologation dont les deux premiers chiffres (actuellement 00) indiquent la série d'amendements correspondant aux plus récentes modifications techniques majeures apportées au Règlement à la date de délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut pas attribuer ce numéro à un autre type de véhicule.

- 14.3 L'homologation ou le refus, l'extension ou le retrait d'homologation ou encore l'arrêt définitif de la production d'un type de véhicule en application du présent Règlement doit être notifié aux Parties à l'Accord qui appliquent ledit Règlement au moyen d'une fiche conforme au modèle figurant à l'annexe 4 du présent Règlement.

15. Prescriptions

15.1 Dispositions générales

Aux fins du présent Règlement, le véhicule doit satisfaire aux prescriptions suivantes :

Le véhicule doit être équipé d'au moins un moyen de vision ou de détection.

Tout moyen faisant appel à un ou plusieurs systèmes électroniques (par exemple, systèmes à caméra ou systèmes de détection) peut être activé à la demande du conducteur.

La combinaison des moyens de vision procure un champ de vision frontale et latérale à faible distance tel que défini au paragraphe 15.2. Ces moyens peuvent être les suivants :

- a) Vision directe ;
- b) Dispositif homologué conformément au Règlement ONU n° 46 modifié par la série 04 d'amendements ;
- c) Rétroviseur pour vision frontale et latérale à faible distance conforme au présent Règlement ;
- d) Système à caméra pour vision frontale et latérale à faible distance conforme au présent Règlement.

La combinaison des moyens de détection doit fournir des informations sur ce qui se trouve dans le champ de détection défini au paragraphe 15.3. Ces moyens peuvent être les suivants :

Les moyens doivent être des systèmes de détection conformes au présent Règlement.

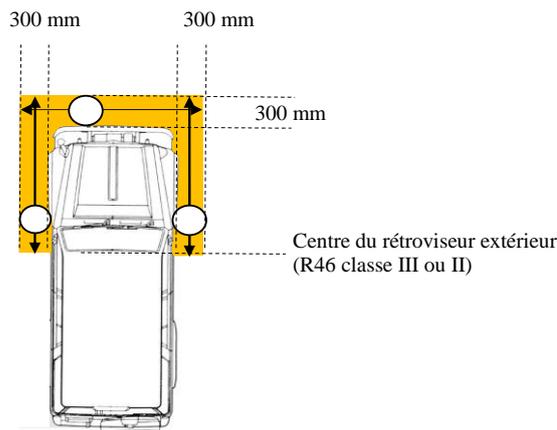
15.2 Champ de vision frontale et latérale à faible distance

Les limites du champ de vision sont définies par les plans suivants (voir la figure 2 ci-dessous) :

- a) Un plan vertical transversal passant par un point situé à 300 mm du contour des côtés du véhicule ;
- b) Un plan horizontal transversal passant par un point situé à 300 mm du contour de l'avant du véhicule ;
- c) Les zones situées en avant du centre des rétroviseurs extérieurs (côté conducteur et côté passager). Dans le cas d'un véhicule équipé d'un système à caméra et moniteur (CMS) conforme au Règlement ONU n° 46 modifié par la série 04 d'amendements, le constructeur doit se référer à un véhicule identique équipé de rétroviseurs extérieurs, ou utiliser le centre de l'objectif de la caméra du CMS de classe III ou II au lieu du centre des rétroviseurs extérieurs.

Le contour est défini par la projection au sol de la forme extérieure du véhicule le long de laquelle il est possible de déplacer l'accessoire d'essai défini à l'annexe 9 du présent Règlement (cylindre de 300 mm de diamètre). Les petites irrégularités de la forme extérieure ne sont pas prises en compte.

Figure 2
Champ de vision frontale et latérale à faible distance



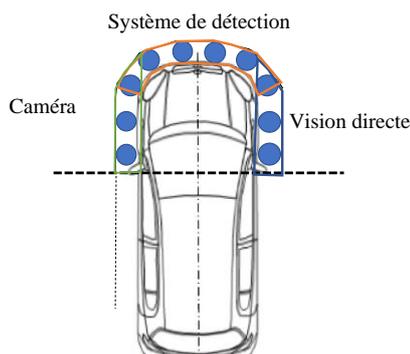
15.2.1 Prescriptions

Lorsque l'essai se déroule selon la méthode décrite à l'annexe 9, le conducteur doit pouvoir repérer l'accessoire d'essai.

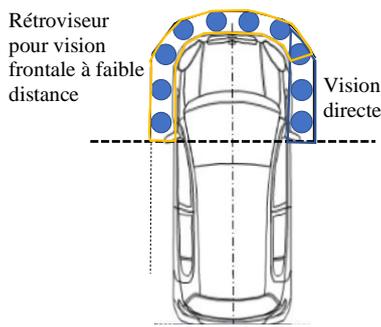
- 15.2.1.1 En regardant vers l'avant en vision ambinoculaire directe (les points d'observation étant les points oculaires corrigés) ou en vision binoculaire (le point d'observation étant le point de référence oculaire corrigé) ; la position de ces points doit être recalculée selon les méthodes de correction décrites à l'annexe 10 ;
- 15.2.1.2 En utilisant un dispositif de vision indirecte (rétroviseur, système à caméra et moniteur ou autre dispositif) homologué en application du Règlement ONU n° 46 ; ou
- 15.2.1.3 En utilisant un dispositif de vision frontale et latérale indirecte (rétroviseur ou système à caméra ou autre dispositif) conforme au présent Règlement ; ou
- 15.2.1.4 En utilisant un dispositif de détection ; ou
- 15.2.1.5 En recourant à une combinaison des moyens décrits aux paragraphes 15.2.1.1 à 15.2.1.4. et déclarés par le fabricant.
- 15.2.2 Les zones correspondant aux différents moyens de perception peuvent se chevaucher (voir les exemples de la figure 3).
- 15.2.3 Le fabricant doit indiquer au service technique le moyen de perception correspondant à chaque zone, afin que le service technique puisse installer le matériel d'essai en conséquence. Ces informations doivent être consignées dans le rapport d'essai.

Figure 3
Moyens de perception et zones correspondantes (conduite à droite)

- a) Vision directe, système de détection et système à caméra pour vision frontale et latérale



b) Vision directe et rétroviseur



15.2.4 Exigences particulières relatives aux systèmes à caméra pour vision frontale et latérale et aux systèmes de détection

15.2.4.1 Il doit être possible d'activer facilement le système à caméra pour vision frontale et latérale et le système de détection lorsqu'une vitesse est enclenchée.

15.2.4.2 Un système à caméra pour vision frontale et latérale ou un système de détection dont la plage de perception ne permet pas de surveiller simultanément la totalité du champ de perception requis doivent être en mesure d'adapter cette plage en fonction des actions du conducteur afin de lui fournir des informations sur la zone qui l'intéresse.

Il doit être possible d'activer facilement le système à caméra pour vision frontale et latérale et le système de détection. Si la combinaison de ces dispositifs ne permet pas de surveiller la totalité du champ de perception requis, elle doit permettre au moins de fournir au conducteur des informations sur la zone qui l'intéresse.

15.2.5 Le champ de vision frontale et latérale à faible distance doit être défini en vision ambinoculaire, les points d'observation étant les points oculaires corrigés tels que définis au paragraphe 12.1, ou en vision binoculaire, le point d'observation étant le point de référence oculaire corrigé. Les champs de vision doivent être déterminés lorsque le véhicule est en ordre de marche tel que défini dans la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, par. 2.2.5.4), avec en plus, pour les véhicules M_1 et N_1 , un passager sur le siège avant (75 kg). Lorsque le champ de vision est établi à travers un vitrage, le facteur de transmission lumineuse total de celui-ci doit être conforme aux prescriptions énoncées à l'annexe 24 du Règlement ONU n° 43 modifié par la série 04 d'amendements.

15.2.6 Dans le cas d'un rétroviseur comportant plusieurs surfaces réfléchissantes qui soit sont de courbure différente, soit ne sont pas dans le même plan, au moins une de ces surfaces doit offrir le champ de vision et avoir les dimensions spécifiées pour la classe à laquelle le rétroviseur appartient.

15.3 Champ de détection

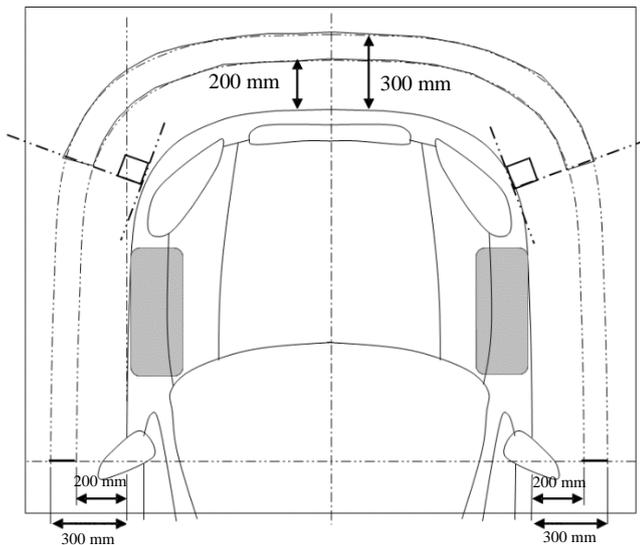
Les limites du champ de détection sont définies par les surfaces courbes et les plans suivants (voir la figure 4) :

- Une surface courbe verticale passant par un point situé à 200 mm du contour de l'avant du véhicule ;
- Une surface courbe verticale passant par un point situé à 300 mm du contour de l'avant du véhicule ;
- Les zones situées en avant du centre des rétroviseurs extérieurs (côté conducteur et côté passager) et entre les surfaces définies aux points a) et b). Dans le cas d'un véhicule équipé d'un système à caméra et moniteur (CMS) conforme au Règlement ONU n° 46 modifié par la série 04 d'amendements, le constructeur doit se référer à un véhicule

identique équipé de rétroviseurs extérieurs, ou utiliser le centre de l'objectif de la caméra du CMS de classe III ou II au lieu du centre des rétroviseurs extérieurs.

Le contour est défini par la projection au sol de la forme extérieure du véhicule le long de laquelle il est possible de déplacer l'accessoire d'essai défini à l'annexe 9 du présent Règlement (cylindre de 300 mm de diamètre). Les petites irrégularités de la forme extérieure ne sont pas prises en compte.

Figure 4
Champ de détection



- 15.3.1 Lors d'un essai effectué dans les conditions définies à l'annexe 12, les prescriptions relatives au champ de détection sont considérées comme satisfaites si les informations définies au paragraphe 17.2 sont fournies au conducteur.
- 15.4 Dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale
- 15.4.1 Position
- 15.4.1.1 Les dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale doivent être placés de manière à permettre au conducteur, assis sur son siège dans la position normale de conduite, d'avoir une vision claire de la route vers les côtés et l'avant du véhicule.
- 15.4.1.2 Pour tout véhicule qui, lors de la mesure du champ de vision ou du champ de détection, est à l'état de châssis cabine, les largeurs, hauteurs et longueurs minimales et maximales de carrosserie recommandées doivent être déclarées par le constructeur et, si nécessaire, simulées par des panneaux figurant la cloison avant du compartiment de charge. Toutes les configurations de véhicule et de dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale prises en considération lors des essais doivent être mentionnées sur le certificat d'homologation d'un type de véhicule en ce qui concerne l'installation des dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale (voir annexe 4). Ces informations portent notamment sur la plage des positions d'installation des dispositifs (longueur, largeur et hauteur).
- 15.4.1.3 Les dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale ne doivent pas dépasser de la carrosserie du véhicule plus qu'il n'est nécessaire pour que soient respectées les prescriptions relatives aux champs de vision ou aux champs de détection.

15.4.1.4 Les dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale doivent être solidement fixés de telle manière qu'ils ne puissent se déplacer au point de modifier sensiblement le champ de vision ou de détection tel qu'il a été mesuré, ou vibrer au point que le conducteur puisse interpréter de manière erronée les informations fournies. Le câblage des dispositifs doit être protégé et ne pas être visible à la surface du véhicule.

15.5 Dérogation concernant l'angle mort
L'angle mort produit par le montant avant ou le rétroviseur extérieur qui remplit les conditions décrites à l'annexe 11 du présent Règlement est exclu du champ de vision ou de détection.

16. Prescriptions relatives aux systèmes à caméra pour vision frontale et latérale

16.1 Activation du système
Le véhicule doit être doté d'un dispositif permettant au conducteur d'activer ou de désactiver le système.

En cas de dysfonctionnement, le système doit s'arrêter automatiquement ou pouvoir être désactivé manuellement par le conducteur.

16.2 Vue par défaut
En mode de vue par défaut, le système à caméra pour vision frontale et latérale doit restituer l'image correspondant au moins au champ de vision décrit au paragraphe 15.2.

Lorsque le conducteur active le système à caméra pour vision frontale et latérale, celui-ci doit par défaut afficher les vues de l'avant et des côtés du véhicule.

16.2.1 Réglage de la luminance et du contraste
Si un réglage manuel de la luminance ou du contraste est possible, le manuel d'utilisation doit indiquer comment procéder.

16.2.2 Prescriptions concernant la superposition d'informations au champ de vision prescrit
Seules des informations visuelles relatives à la conduite ou à la sécurité portant sur les côtés et l'avant du véhicule peuvent être superposées aux images. La superposition d'autres éléments d'information au champ de vision prescrit n'est pas autorisée.

16.3 Réglage des vues
Les vues de l'avant et des côtés du véhicule peuvent être modifiées automatiquement par le système à caméra ou manuellement par le conducteur.

16.4 Disponibilité opérationnelle (disponibilité du système)
Le conducteur doit être informé de la désactivation du système (par exemple, une défaillance du système à caméra pour vision frontale et latérale peut être indiquée par un signal d'avertissement, l'affichage d'informations ou par l'absence de témoin d'état). L'information donnée au conducteur doit être expliquée dans le manuel d'utilisation.

16.5 Moniteur à l'intérieur du véhicule
Le moniteur doit être visible sans obstruction depuis le point de référence oculaire. Un essai virtuel est acceptable.

16.5.1 L'obstruction du champ de vision directe du conducteur découlant de l'installation d'un dispositif de vision indirecte doit être réduite au minimum.

- 16.6 Les véhicules peuvent être munis de dispositifs complémentaires de vision indirecte.
- 16.7 Nonobstant les dispositions ci-dessus, tout autre type de modèle doit faire l'objet d'une démonstration à la satisfaction du service technique dans le cadre du concept de sécurité conforme aux dispositions ci-dessus.
- 16.8 Les performances du système à caméra pour vision frontale et latérale ne doivent pas être affectées par des champs magnétiques ou électriques. Cette condition est réputée satisfaite si le système est conforme aux prescriptions techniques et aux dispositions transitoires de la série 05 d'amendements ou de toute autre série ultérieure d'amendements au Règlement ONU n° 10.

17. Prescriptions relatives aux systèmes de détection

- 17.1 Activation du système
- Le véhicule doit être doté d'un dispositif permettant au conducteur d'activer ou de désactiver le système.
- En cas de dysfonctionnement, le système doit s'arrêter automatiquement ou pouvoir être désactivé manuellement par le conducteur.
- 17.2 Interface avec le conducteur et stratégie de présentation des informations
- 17.2.1 Le système doit être capable d'émettre au moins deux des trois types de signaux d'information suivants : sonores, visuels ou haptiques.
- 17.2.1.1 Tant que l'un des signaux d'information reste actif, les autres peuvent être désactivés manuellement par le conducteur.
- 17.2.2 Signal sonore
- Lorsque le système, après avoir été activé par une opération du conducteur, détecte un objet dans une zone horizontale située à l'avant et sur les côtés du véhicule, telle que décrite au paragraphe 1.3 de l'annexe 12, il émet un signal sonore.
- 17.2.3 Durée de l'émission du signal
- Le signal est émis tant que l'objet est détecté et s'arrête dès que l'objet n'est plus détecté ou lorsque le système est désactivé.
- L'émission du signal sonore peut être automatiquement suspendue temporairement après un certain temps, à condition que le système reste activé.
- 17.2.4 Signal visuel
- Dans le cas où le signal visuel s'affiche sur un écran utilisé pour d'autres informations, telles que l'affichage de groupes de compteurs ou autres, la superposition d'informations est autorisée à condition d'être conforme aux prescriptions relatives à la superposition pour les systèmes à caméra figurant au point 16.2.2. du présent Règlement.
- 17.2.5 Disponibilité opérationnelle (disponibilité du système)
- Le conducteur doit être informé de la désactivation du système (par exemple, une défaillance du système de détection peut être indiquée par un signal d'avertissement, l'affichage d'informations ou par l'absence de témoin d'état). L'information donnée au conducteur doit être expliquée dans le manuel d'utilisation.
- 17.3 Les performances du système de détection ne doivent pas être affectées par des champs magnétiques ou électriques. Cette condition est réputée satisfaite si le système est conforme aux prescriptions techniques et aux dispositions transitoires de la série 05 d'amendements ou de toute autre série ultérieure d'amendements au Règlement ONU n° 10.

18. Modification du type de véhicule et extension de l'homologation

18.1 Toute modification du type de véhicule doit être portée à la connaissance de l'autorité d'homologation de type qui a accordé l'homologation de type à ce véhicule. L'autorité d'homologation de type doit alors :

- a) Décider, en consultation avec le constructeur, qu'il convient d'accorder une nouvelle homologation de type ;
- b) Appliquer la procédure prévue au paragraphe 18.1.1 (Révision) et, le cas échéant, la procédure prévue au paragraphe 18.1.2 (Extension).

18.1.1 Révision

Lorsque des renseignements consignés dans le dossier d'information ont changé et que l'autorité d'homologation de type considère que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir de conséquences négatives notables, et qu'en tout cas le véhicule continue de satisfaire aux prescriptions, la modification doit être considérée comme une « révision ».

En pareil cas, l'autorité d'homologation de type doit publier les pages révisées du dossier d'information en faisant clairement apparaître sur chacune d'elles la nature de la modification et la date de republication. Une version récapitulative et actualisée du dossier d'information, accompagnée d'une description détaillée de la modification, est réputée satisfaire à cette exigence.

18.1.2 Extension

La modification doit être considérée comme une « extension » si, outre les modifications apportées aux renseignements consignés dans le dossier d'information :

- a) D'autres contrôles ou essais sont nécessaires ;
- b) Une des informations figurant dans la fiche de communication (à l'exception des pièces jointes) a été modifiée ; ou
- c) L'homologation en vertu d'une série d'amendements ultérieure est demandée après son entrée en vigueur.

18.2 La confirmation de l'homologation ou le refus d'homologation, avec l'indication des modifications, doivent être notifiés aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement par l'envoi d'une fiche conforme au modèle donné à l'annexe 4 au présent Règlement. En outre, la liste des pièces constituant le dossier d'homologation, annexée à la fiche de communication, doit être modifiée en conséquence pour que soit indiquée la date de la révision ou de l'extension la plus récente.

18.3 L'autorité d'homologation de type ayant délivré l'extension d'homologation doit attribuer un numéro de série à chaque fiche de communication établie pour une telle extension.

19. Conformité de la production

19.1 Les procédures de contrôle de la conformité de la production doivent satisfaire aux dispositions formulées dans l'appendice 1 de l'Accord (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.3).

19.2 Tout véhicule homologué en vertu du présent Règlement doit être construit de façon à être conforme au type homologué et à satisfaire aux prescriptions du paragraphe 15 et, le cas échéant, du paragraphe 16 et du paragraphe 17 ci-dessus.

20. Sanctions pour non-conformité de la production

- 20.1 L'homologation délivrée pour un type de véhicule en vertu du présent Règlement peut être retirée si la prescription énoncée au paragraphe 19.1 ci-dessus n'est pas respectée ou si le véhicule n'a pas subi avec succès les vérifications prévues au paragraphe 19.2 ci-dessus.
- 20.2 Si une Partie contractante à l'Accord appliquant le présent Règlement retire une homologation qu'elle avait précédemment accordée, elle doit en informer aussitôt les autres Parties contractantes appliquant le Règlement par l'envoi d'une copie de la fiche de communication portant à la fin, en gros caractères, la mention « HOMOLOGATION RETIRÉE » signée et datée.

21. Arrêt définitif de la production

Si le détenteur d'une homologation cesse totalement la production d'un type de véhicule homologué conformément au présent Règlement, il doit en informer l'autorité d'homologation de type ayant délivré l'homologation, laquelle autorité doit à son tour en aviser les autres Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement par l'envoi d'une copie de la fiche d'homologation portant à la fin, en gros caractères, la mention « PRODUCTION ARRÊTÉE » signée et datée.

22. Noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des autorités d'homologation de type

Les Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement communiquent au Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies les noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des autorités d'homologation de type qui délivrent les homologations et auxquelles doivent être envoyées les fiches d'homologation ou d'extension, de refus ou de retrait d'homologation ou d'arrêt définitif de la production émises dans les autres pays.

Annexe 1

Fiche de renseignements relative à l'homologation de type d'un dispositif de vision frontale et latérale

Les renseignements ci-après, dans la mesure où ils s'appliquent, doivent être soumis en trois exemplaires. Une liste des éléments inclus doit également être fournie.

Les dessins éventuellement soumis doivent être à une échelle appropriée et suffisamment détaillés, au format A4 ou sur un document plié à ce format.

Les photographies éventuellement soumises doivent être suffisamment détaillées.

1. Marque (raison sociale du fabricant) :
2. Type et dénomination(s) commerciale(s) générale(s) :
3. Moyen d'identification du type, s'il est indiqué sur le dispositif :
4. Catégorie de véhicules sur laquelle le dispositif est destiné à être monté :
5. Nom et adresse du fabricant :
6. Emplacement et méthode d'apposition de la marque d'homologation des rétroviseurs extérieurs pour vision frontale et latérale à faible distance :
- 6.1 Autres moyens d'identification permettant d'établir un lien avec la marque d'homologation des rétroviseurs extérieurs pour vision frontale et latérale à faible distance :
7. Adresse des usines de montage :
8. Rétroviseurs (renseignements à donner pour chaque rétroviseur) :
- 8.1 Variante :
- 8.2 Dessins permettant d'identifier le rétroviseur :
- 8.3 Caractéristiques détaillées du mode de fixation :

Annexe 2

Fiche de renseignements relative à l'homologation de type d'un véhicule en ce qui concerne le montage d'un dispositif de vision frontale et latérale

Les renseignements ci-après, dans la mesure où ils s'appliquent, doivent être soumis en trois exemplaires. Une liste des éléments inclus doit également être fournie.

Les dessins éventuellement soumis doivent être à une échelle appropriée et suffisamment détaillés, au format A4 ou sur un document plié à ce format.

Les photographies éventuellement soumises doivent être suffisamment détaillées.

Dispositions générales

1. Marque (raison sociale du constructeur) :
2. Type et dénomination(s) commerciale(s) générale(s) :
3. Moyen d'identification du type, s'il est indiqué sur le véhicule :
4. Emplacement de cette marque :
5. Catégorie du véhicule :
6. Nom et adresse du constructeur :
7. Adresse des ateliers de montage :

Caractéristiques générales de construction du véhicule

8. Photographies et/ou dessins d'un véhicule représentatif :
9. Position de conduite : à gauche/à droite¹
- 9.1 Véhicule aménagé pour la circulation à droite/circulation à gauche²
10. Dimensions du véhicule (dimensions hors tout) :
- 10.1 Pour un châssis sans carrosserie :
- 10.1.1 Largeur³ :
- 10.1.1.1 Largeur maximale admissible :
- 10.1.1.2 Largeur minimale admissible :
- 10.1.2. Longueur :
- 10.1.2.1. Longueur maximale admissible :

¹ Biffer la mention inutile.

² Biffer la mention inutile.

³ Par « largeur hors tout » d'un véhicule, on désigne une dimension mesurée conformément à la norme ISO 612-1978, terme n° 6.2. Dans le cas des véhicules de catégories autres que M₁, outre les dispositions de cette norme, il ne doit pas être tenu compte des équipements suivants lors de la mesure de la largeur du véhicule :

- a) Dispositifs de scellés douaniers et dispositifs de protection de ceux-ci ;
- b) Dispositifs de fixation de la bâche et dispositifs de protection de ceux-ci ;
- c) Témoins de défaillance des pneumatiques ;
- d) Parties souples en saillie d'un système antiprojection d'eau ;
- e) Dispositifs d'éclairage ;
- f) Pour les autobus, rampes d'accès en état de fonctionnement, plateformes de levage et autres équipements semblables en état de fonctionnement, à condition qu'ils ne fassent pas saillie de plus de 10 mm par rapport aux côtés du véhicule et que les angles des rampes orientés vers l'avant ou vers l'arrière soient arrondis selon un rayon d'au moins 5 mm ; les bords doivent être arrondis selon un rayon d'au moins 2,5 mm ;
- g) Dispositifs de vision indirecte ;
- h) Indicateurs de pression des pneumatiques ;
- i) Marchepieds rabattables ;
- j) Renflement du pneumatique au contact du sol.

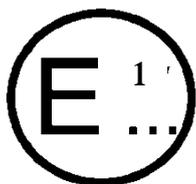
- 10.1.2.2 Longueur minimale admissible :
- 10.1.3 Hauteur :
- 10.1.3.1 Hauteur maximale admissible :
- 10.1.3.2 Hauteur minimale admissible :
- 10.2 Pour un châssis avec carrosserie :
- 10.2.1 Largeur² :
- 10.2.2 Longueur :
- 10.2.3 Hauteur :
11. Carrosserie
- 11.1 Dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale : vision directe, dispositifs homologués selon le Règlement ONU n° 46 ; rétroviseur extérieur pour vision frontale et latérale à faible distance conforme au présent Règlement, système à caméra pour vision frontale et latérale conforme au présent Règlement, système de détection conforme au présent Règlement.
- 11.1.1 Vision directe
- 11.1.1.1 Dessin(s)/photographie(s) montrant la vision directe par rapport à la structure du véhicule :
- 11.1.2 Dispositifs homologués conformément au Règlement ONU n° 46
- 11.1.2.1 Numéro d'homologation de type du ou des dispositifs homologués conformément au Règlement ONU n° 46 :
- 11.1.2.2 Classe(s) des rétroviseurs et dispositifs de vision indirecte (I, II, III, IV, V, VI)²
- 11.1.2.3 Dessin(s) indiquant la position du ou des dispositifs par rapport à la structure du véhicule :
- 11.1.3 Rétroviseur pour vision frontale et latérale à faible distance conforme au présent Règlement
- 11.1.3.1 Dessin(s) indiquant la position du ou des rétroviseurs par rapport à la structure du véhicule :
- 11.1.3.2 Caractéristiques détaillées du mode de fixation du rétroviseur, y compris la partie de la carrosserie du véhicule à laquelle il est fixé :
- 11.1.3.3 Équipements en option susceptibles d'affecter le champ de vision frontale et latérale :
- 11.1.3.4 Brève description des éléments électroniques du système de réglage, le cas échéant :
- 11.1.4 Système à caméra pour vision frontale et latérale conforme au présent Règlement
- 11.1.4.1 Dessin(s) ou photographie(s) indiquant la position de la ou des caméras par rapport à la structure du véhicule :
- 11.1.4.2 Dessin(s) ou photographie(s) montrant la disposition du ou des moniteurs, y compris les parties intérieures adjacentes :
- 11.1.4.3 Dessin(s) ou photographie(s) montrant la vue du conducteur sur le(s) moniteur(s) :
- 11.1.4.4 Dessin(s) ou photographie(s) montrant la configuration du champ de vision prescrit et l'image qu'en donne le moniteur :
- 11.1.4.5 Caractéristiques détaillées du mode de fixation du système à caméra pour vision frontale et latérale, y compris la partie de la carrosserie du véhicule à laquelle il est fixé :

-
- 11.1.4.6 Équipements en option susceptibles d'affecter le champ de vision frontale et latérale :
 - 11.1.4.7 Brève description des éléments électroniques du système de réglage, le cas échéant :
 - 11.1.4.8 Spécifications techniques et manuel d'utilisation du système à caméra pour vision frontale et latérale :
 - 11.1.5 Système de détection conforme au présent Règlement
 - 11.1.5.1 Dessin(s) ou photographie(s) indiquant la position du ou des capteurs par rapport à la structure du véhicule :
 - 11.1.5.2 Signaux d'information : sonores, visuels ou haptiques.
 - 11.1.5.3 Spécifications techniques et manuel d'utilisation du système de détection.
 - 12. Dispositif(s) concerné(s) par la demande d'homologation au titre du présent Règlement ONU :

Annexe 3

Communication concernant la délivrance, l'extension, le refus ou le retrait d'une homologation ou l'arrêt définitif de la production d'un type de dispositif de vision frontale et latérale (entité technique distincte)

(Format maximum : A4 (210 x 297 mm))



Émanant de :

Nom de l'administration :

.....

Concernant² :
 Délivrance d'une homologation
 Extension d'homologation
 Refus d'homologation
 Retrait d'homologation
 Arrêt définitif de la production

d'un type de dispositif de vision frontale et latérale (entité technique distincte) en application du Règlement ONU n° xxx.

Numéro d'homologation Numéro d'extension

1. Marque déposée du dispositif :
2. Dénomination du type de dispositif attribuée par le fabricant :
3. Nom et adresse du fabricant :
4. Nom et adresse du mandataire du fabricant (s'il y a lieu) :
5. Soumis à l'homologation le :
6. Service technique chargé des essais d'homologation :
7. Date du procès-verbal d'essai :
8. Numéro du procès-verbal d'essai :
9. Description sommaire :
 Identification du dispositif : rétroviseur, système à caméra pour vision frontale et latérale, autre système².....
 Dispositif de vision frontale et latérale à faible distance²
10. Emplacement de la marque d'homologation :
11. Motif(s) de l'extension d'homologation (s'il y a lieu) :
12. L'homologation est accordée/refusée/étendue/retirée² :
13. Lieu :
14. Date :
15. Signature :
16. La liste annexée à la présente communication énumère les documents déposés auprès de l'autorité d'homologation de type ayant délivré l'homologation, qui peuvent être obtenus sur demande.

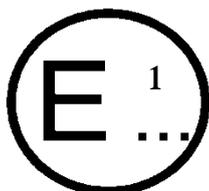
¹ Numéro distinctif du pays qui a délivré, étendu, refusé ou retiré l'homologation (voir les dispositions du présent Règlement relatives à l'homologation).

² Biffer les mentions inutiles.

Annexe 4

**Communication concernant la délivrance, l'extension,
le refus ou le retrait d'une homologation ou l'arrêt définitif
de la production d'un type de véhicule en ce qui concerne
les dispositifs de vision frontale et latérale**

(Format maximum : A4 (210 x 297 mm))



Émanant de :

Nom de l'administration :

.....
.....
.....

Concernant² : Délivrance d'une homologation
 Extension d'homologation
 Refus d'homologation
 Retrait d'homologation
 Arrêt définitif de la production

d'un type de véhicule en ce qui concerne les dispositifs de vision frontale et latérale en application du Règlement ONU n° xxx.

Numéro d'homologation : Numéro d'extension :

1. Marque (raison sociale du constructeur) :
2. Type et dénomination(s) commerciale(s) générale(s)
3. Moyen d'identification du type, s'il est indiqué sur le véhicule :
- 3.1 Emplacement de cette marque :
4. Catégorie du véhicule : (M₁, N₁)²
5. Nom et adresse du constructeur :
6. Adresse des usines de montage :
7. Autres renseignements (le cas échéant) : voir l'appendice
8. Service technique chargé des essais :
9. Date du procès-verbal d'essai :
10. Numéro du procès-verbal d'essai :
11. Observations (le cas échéant) : voir l'appendice
12. Lieu :
13. Date :
14. Signature :
15. La liste annexée à la présente communication énumère les documents déposés auprès de l'autorité d'homologation de type ayant délivré l'homologation, qui peuvent être obtenus sur demande.

¹ Numéro distinctif du pays qui a délivré, étendu, refusé ou retiré l'homologation (voir les dispositions du présent Règlement relatives à l'homologation).

² Biffer les mentions inutiles.

Annexe 4 – Appendice

Appendice à la fiche de communication n° relative à l'homologation de type d'un véhicule en ce qui concerne les dispositifs de vision frontale et latérale en application du Règlement ONU n° xxx.

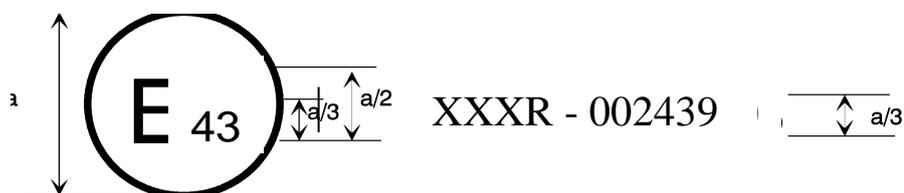
1. Marque de fabrique ou de commerce des dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale et numéro d'homologation de type des éléments (le cas échéant) :.....
2. Dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale : vision directe, dispositifs homologués selon le Règlement ONU n° 46 ; rétroviseur pour vision frontale et latérale à faible distance conforme au présent Règlement, système à caméra pour vision frontale et latérale conforme au présent Règlement, système de détection conforme au présent Règlement¹.
3. Extension de l'homologation de type du véhicule aux fins d'y inclure les dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale suivants :.....
4. Données permettant de déterminer le point R de la place du conducteur :
5. Largeurs, longueurs et hauteurs maximales et minimales de la carrosserie pour lesquelles les dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale ont reçu l'homologation de type :
6. Sont annexés au présent certificat les documents ci-après, portant le numéro d'homologation de type indiqué plus haut (le cas échéant) :.....
 - a) Dessins décrivant le montage des dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale.....
 - b) Dessins et plans indiquant la ou les positions de montage et les caractéristiques de la partie de la structure sur laquelle sont montés les dispositifs de vision ou de détection frontale et latérale.....
 - c) Dessins et plans indiquant les obstacles à la vision frontale et latérale, par exemple les aménagements intérieurs, le vitrage, etc.
7. Observations (par exemple, valable pour la circulation à droite/la circulation à gauche¹) :.....

Annexe 5

Exemple de marque d'homologation d'un dispositif de vision frontale et latérale

(Voir le paragraphe 5.4. du Règlement)

$a = 5 \text{ mm min.}$



La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un dispositif de vision frontale et latérale, indique qu'il s'agit d'un dispositif de vision frontale et latérale à faible distance qui a été homologué au Japon (E 43) en application du Règlement ONU n° xxx, sous le numéro d'homologation 002439. Les deux premiers chiffres du numéro d'homologation signifient que le Règlement ONU n° xxx se trouvait dans sa version originale 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 afin de prévenir toute confusion avec d'autres symboles.

Annexe 6

Méthode d'essai pour la détermination du facteur de réflexion

1. Définitions
 - 1.1 Illuminant normalisé A de la Commission internationale de l'éclairage (CIE)¹ : illuminant colorimétrique correspondant à un corps noir de température de couleur $T_{68} = 2\,855,6$ K.
 - 1.1.2 Source normalisée CIE A¹ : lampe à filament de tungstène à atmosphère gazeuse fonctionnant à une température de couleur proximale $T_{68} = 2\,855,6$ K.
 - 1.1.3 Observateur de référence colorimétrique CIE 1931¹ : récepteur de rayonnement dont les caractéristiques colorimétriques correspondent aux composantes trichromatiques spectrales $\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$, $\bar{z}(\lambda)$ (voir tableau).
 - 1.1.4 Composantes trichromatiques spectrales de la CIE¹ : composantes trichromatiques, dans le système de la CIE (XYZ), des éléments monochromatiques d'un spectre équiénergétique.
 - 1.1.5 Vision photopique¹ : vision de l'œil normal lorsqu'il est adapté à des niveaux de luminance d'au moins plusieurs cd/m^2 .
2. Appareillage
 - 2.1 Dispositions générales

L'appareillage doit comporter une source de lumière, un porte-échantillon, un récepteur comportant un photodétecteur et un appareil de mesure (voir fig. 1), ainsi que les moyens nécessaires pour supprimer les effets de la lumière parasite.

Le récepteur peut comprendre une sphère d'Ulbricht pour faciliter la mesure du facteur de réflexion des rétroviseurs non plans (convexes) (voir fig. 2).
 - 2.2 Caractéristiques spectrales de la source lumineuse et du photodétecteur

La source de lumière doit être une source normalisée CIE A associée à un système optique permettant d'obtenir un faisceau lumineux quasi parallèle. Il est recommandé de prévoir un stabilisateur de tension pour maintenir une tension fixe de la lampe pendant tout le fonctionnement de l'appareillage.

Le récepteur doit comprendre un photodétecteur dont la réponse spectrale est proportionnelle à la fonction de luminosité photopique de l'observateur de référence colorimétrique CIE (1931) (voir tableau). On peut également adopter toute autre combinaison d'illuminant-filtre-récepteur donnant un équivalent global de l'illuminant normalisé CIE A et de la vision photopique. Si le récepteur comprend une sphère d'Ulbricht, la surface intérieure de la sphère doit être revêtue d'un revêtement blanc mat diffusif et non sélectif.
 - 2.3 Conditions géométriques

Le faisceau incident doit de préférence former un angle (Θ) de $0,44 \pm 0,09$ rad ($25 \pm 5^\circ$) par rapport à la perpendiculaire à la surface d'essai ; cet angle ne doit pas dépasser la limite supérieure de la tolérance (c'est-à-dire 0,53 radian ou 30°). L'axe du récepteur doit former avec cette perpendiculaire un angle (Θ) égal à celui du faisceau incident (voir fig. 1). Le diamètre du faisceau incident au niveau de la surface d'essai doit être d'au moins 13 mm (0,5 pouce). La tache formée par le faisceau réfléchi sur la surface sensible du photodétecteur doit être d'un diamètre inférieur aux dimensions de cette

¹ Définitions extraites de la publication CIE 50 (45), Vocabulaire électronique international, Groupe 45, Éclairage

surface, en couvrir au moins 50 % et, si possible, correspondre à la même zone que la tache du faisceau utilisé pour l'étalonnage de l'instrument.

Si le récepteur comprend une sphère d'Ulbricht, celle-ci doit avoir un diamètre minimal de 127 mm (5 pouces). Les ouvertures pratiquées dans la paroi de la sphère pour l'échantillon et le faisceau incident doivent être de taille suffisante pour laisser passer totalement les faisceaux lumineux incident et réfléchi. Le photodétecteur doit être placé de manière à ne pas recevoir directement la lumière du faisceau incident ou du faisceau réfléchi.

- 2.4 Caractéristiques électriques de l'ensemble photodétecteur-appareil de mesure
- Le signal du photodétecteur relevé sur l'appareil de mesure doit être une fonction linéaire de l'intensité lumineuse reçue par la surface photosensible. Des moyens (électriques ou optiques, ou les deux) doivent être prévus pour faciliter le réglage du zéro et l'étalonnage. Ces moyens ne doivent pas affecter la linéarité ou les caractéristiques spectrales de l'instrument. La précision de l'ensemble récepteur-appareil de mesure doit être de ± 2 % de la pleine échelle ou de ± 10 % de la valeur mesurée, la valeur la plus petite des deux étant retenue.
- 2.5 Porte-échantillon
- Le mécanisme doit permettre de placer l'échantillon de telle manière que l'axe du bras de la source et celui du bras du récepteur se croisent au niveau de la surface réfléchissante. Cette surface réfléchissante peut se trouver à l'intérieur du rétroviseur échantillon ou sur l'un des deux côtés de celui-ci, selon qu'il s'agit d'un rétroviseur à première surface, à deuxième surface ou d'un rétroviseur prismatique de type jour-nuit.
3. Méthode opératoire
- 3.1 Méthode d'étalonnage direct
- L'étalon de référence de la méthode d'étalonnage direct est l'air. Cette méthode est applicable aux instruments conçus de manière à permettre un étalonnage au maximum de la plage de mesure (100 % de l'échelle) en faisant pivoter le récepteur pour le placer directement dans l'axe de la source de lumière (voir fig. 1).
- Il peut être nécessaire dans certains cas (par exemple, des surfaces à faible facteur de réflexion) de prendre un point d'étalonnage intermédiaire (entre 0 et 100 % de l'échelle). Dans ces cas, il faut ajouter un filtre de densité neutre de facteur de transmission connu sur le chemin optique, et régler le système d'étalonnage de l'appareil de mesure de manière à ce que celui-ci affiche le pourcentage de transmission correspondant au filtre à densité neutre. Ce filtre doit être enlevé avant de procéder aux mesures du facteur de réflexion.
- 3.2. Méthode d'étalonnage indirect
- La méthode d'étalonnage indirect est applicable aux instruments ne permettant pas de modifier les positions relatives de la source et du récepteur. Elle nécessite un étalon de référence convenablement calibré et conservé dans de bonnes conditions. Cet étalon sera de préférence un rétroviseur plan dont le facteur de réflexion est aussi proche que possible de celui des échantillons.
- 3.3. Mesure sur rétroviseur plan
- Le facteur de réflexion des échantillons de rétroviseur plan peut être mesuré à l'aide d'instruments fonctionnant sur le principe de l'étalonnage direct ou indirect. La valeur du facteur de réflexion est lue directement sur l'appareil de mesure.
- 3.4. Mesure sur rétroviseur non plan (convexe)
- La mesure du facteur de réflexion de rétroviseurs non plans (convexes) demande l'utilisation d'instruments comprenant une sphère d'Ulbricht (voir

fig. 2). Si la valeur affichée par l'appareil de mesure est n_e pour un rétroviseur étalon de facteur de réflexion $E\%$ et n_x pour un rétroviseur de facteur de réflexion inconnu $X\%$, le facteur de réflexion X est donné par la formule suivante :

$$X = E \frac{n_x}{n_e}$$

Figure 1
Dispositif expérimental d'étalonnage (étalonnage direct et indirect)

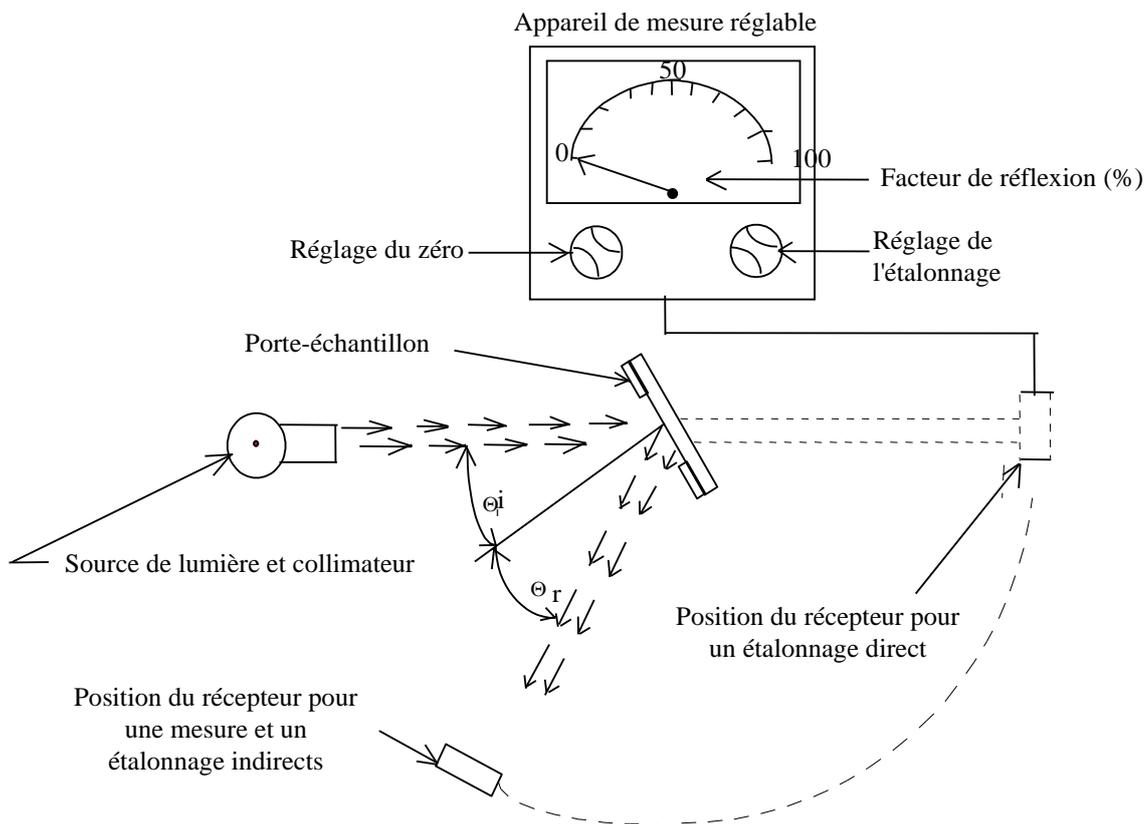
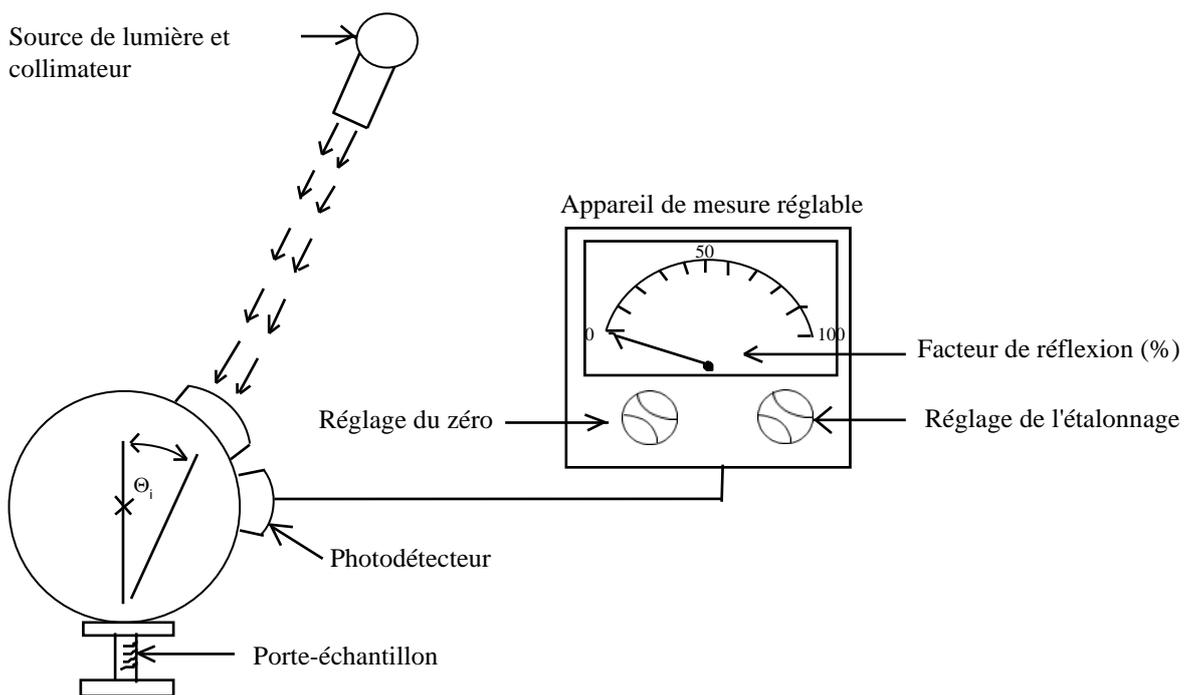


Figure 2

Dispositif expérimental lorsque le récepteur comprend une sphère d'Ulbricht

4. Valeurs des composantes trichromatiques spectrales de l'observateur de référence colorimétrique CIE 1931¹

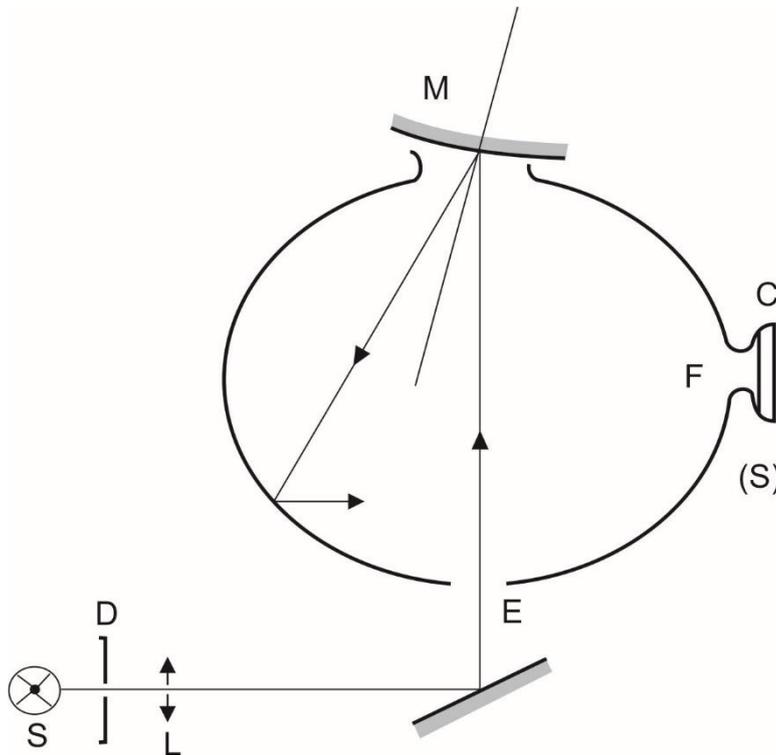
Ce tableau est extrait de la publication CIE 50 (45) (1970).

λ nm	$\bar{x}(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)$
380	0,001 4	0,000 0	0,006 5
390	0,004 2	0,000 1	0,020 1
400	0,014 3	0,000 4	0,067 9
410	0,043 5	0,001 2	0,207 4
420	0,134 4	0,004 0	0,645 6
430	0,283 9	0,011 6	1,385 6
440	0,348 3	0,023 0	1,747 1
450	0,336 2	0,038 0	1,772 1
460	0,290 8	0,060 0	1,669 2
470	0,195 4	0,091 0	1,287 6
480	0,095 6	0,139 0	0,813 0
490	0,032 0	0,208 0	0,465 2
500	0,004 9	0,323 0	0,272 0
510	0,009 3	0,503 0	0,158 2
520	0,063 3	0,710 0	0,078 2
530	0,165 5	0,862 0	0,042 2
540	0,290 4	0,954 0	0,020 3
550	0,433 4	0,995 0	0,008 7
560	0,594 5	0,995 0	0,003 9
570	0,762 1	0,952 0	0,002 1
580	0,916 3	0,870 0	0,001 7
590	1,026 3	0,757 0	0,001 1
600	1,062 2	0,631 0	0,000 8
610	1,002 6	0,503 0	0,000 3
620	0,854,4	0,381 0	0,000 2
630	0,642 4	0,265 0	0,000 0
640	0,447 9	0,175 0	0,000 0
650	0,283 5	0,107 0	0,000 0
660	0,164 9	0,061 0	0,000 0
670	0,087 4	0,032 0	0,000 0
680	0,046 8	0,017 0	0,000 0
690	0,022 7	0,008 2	0,000 0
700	0,011 4	0,004 1	0,000 0
710	0,005 8	0,002 1	0,000 0
720	0,002 9	0,001 0	0,000 0
730	0,001 4	0,000 5	0,000 0
740	0,000 7	0,000 2 *	0,000 0
750	0,000 3	0,000 1	0,000 0
760	0,000 2	0,000 1	0,000 0
770	0,000 1	0,000 0	0,000 0
780	0,000 0	0,000 0	0,000 0

* Modifié en 1966 (de 3 à 2)

¹ Tableau abrégé. Les valeurs $\bar{y}(\lambda) = V(\lambda)$ sont arrondies à la quatrième décimale.

Figure 3
**Exemple de dispositif de mesure du facteur de réflexion
 des surfaces réfléchissantes sphériques**



- C = Récepteur
- D = Diaphragme
- E = Fenêtre d'entrée
- F = Fenêtre de mesure
- L = Lentille
- M = Fenêtre objet
- S = Source lumineuse
- (S) = Sphère d'Ulbricht

Annexe 7

Procédure de détermination du rayon de courbure « r » de la surface réfléchissante du rétroviseur

1. Mesure
 - 1.1 Appareillage

On utilise un sphéromètre similaire à celui décrit à la figure 1 ci-dessous et satisfaisant aux distances indiquées entre la pointe traçante du comparateur à cadran et les pattes fixes de l'instrument.
 - 1.2 Points de mesure
 - 1.2.1. La mesure des rayons de courbure principaux est effectuée en trois points situés aussi près que possible du tiers, de la moitié et des deux tiers de l'arc de la surface réfléchissante passant par le centre de cette surface et parallèle au segment b, ou de l'arc passant par le centre de la surface réfléchissante qui lui est perpendiculaire si ce dernier arc est le plus long.
 - 1.2.2. Toutefois, si les dimensions de la surface réfléchissante rendent impossible l'obtention des mesures dans les directions définies au paragraphe 2.1.2.2 du présent Règlement, le service technique chargé des essais peut procéder à des mesures au point considéré dans deux directions perpendiculaires aussi proches que possible de celles prescrites ci-dessus.
2. Calcul du rayon de courbure « r »

« r », exprimé en mm, est calculé au moyen de la formule suivante :

$$r = \frac{r_p 1 + r_p 2 + r_p 3}{3}$$

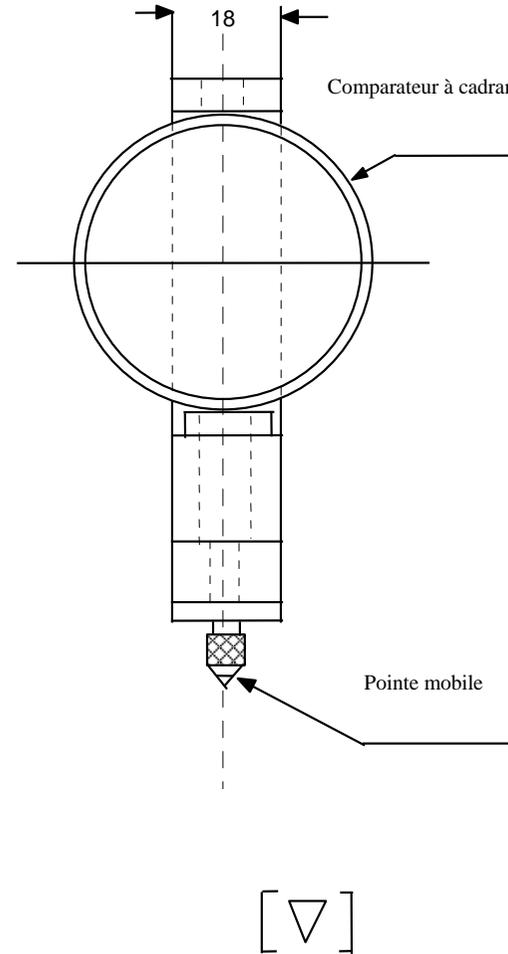
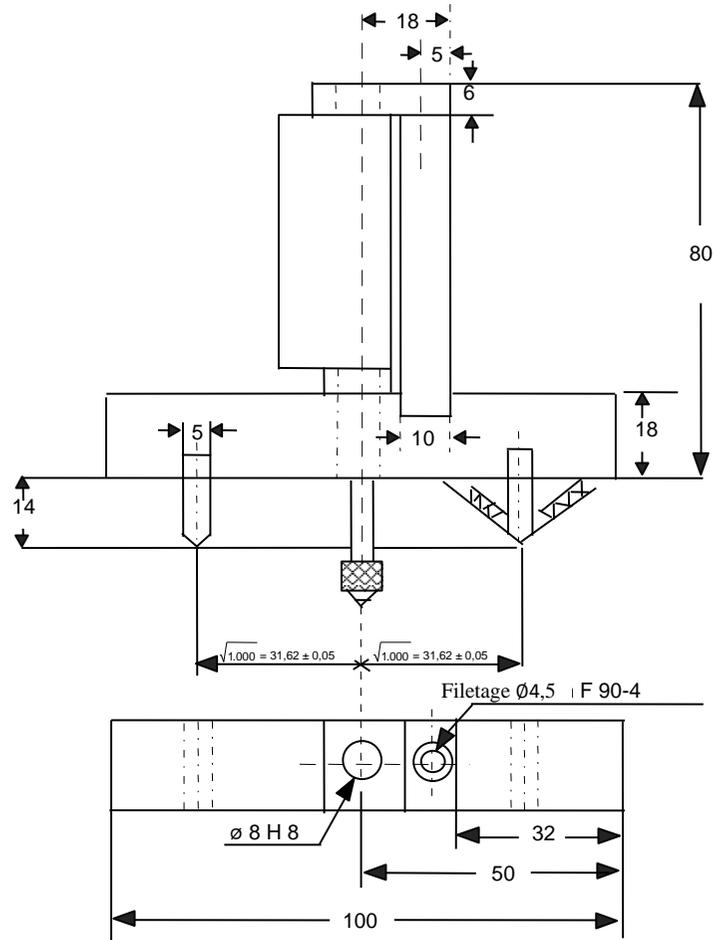
où :

$r_p 1$ est le rayon de courbure au premier point de mesure ;

$r_p 2$ est le rayon de courbure au deuxième point de mesure ;

$r_p 3$ est le rayon de courbure au troisième point de mesure

Figure 1
Sphéromètre



(Toutes les dimensions sont en millimètres)

Annexe 8

Procédure de détermination du point H et de l'angle réel de torse pour les places assises des véhicules automobiles¹

Appendice 1 – Description de la machine tridimensionnelle point H (machine 3D-H)¹

Appendice 2 – Système de référence à trois dimensions¹

Appendice 3 – Paramètres des places assises¹

Annexe 9

Méthodes d'essai concernant le champ de vision frontal et latéral à faible distance

La présente méthode doit être appliquée dans la zone qui est désignée par le fabricant comme correspondant aux dispositifs de vision directe ou indirecte (rétroviseurs ou systèmes à caméra pour vision frontale et latérale).

1. Champ de vision

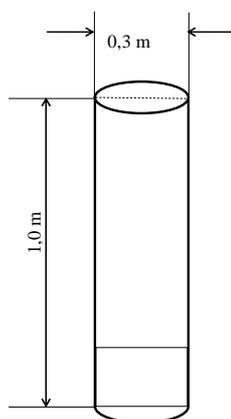
Les prescriptions relatives au champ de vision défini au paragraphe 15.2 du présent Règlement peuvent être soumises à des essais dans les conditions définies dans la présente annexe.

1.1. Accessoires d'essai

L'accessoire d'essai est constitué d'un cylindre droit de 1 m de haut et de 0,3 m de diamètre extérieur. Voir la figure 1.

Figure 1

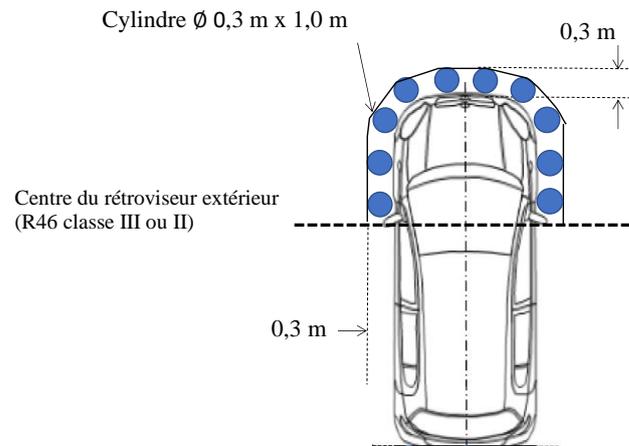
Accessoire d'essai



1.2. Disposition et orientation de l'accessoire d'essai

L'accessoire d'essai doit être en contact avec l'avant ou les côtés du véhicule en tout point d'une zone allant du centre du rétroviseur extérieur côté passager à celui du rétroviseur extérieur côté conducteur, et doit être visible dans le champ de vision frontale et latérale à faible distance. Dans le cas d'un véhicule équipé d'un système à caméra et moniteur (CMS) conforme au Règlement ONU n° 46 modifié par la série 04 d'amendements, le constructeur doit se référer à un véhicule identique équipé de rétroviseurs extérieurs, ou utiliser le centre de l'objectif de la caméra du CMS de classe II au lieu du centre des rétroviseurs extérieurs.

Figure 2
Positions de l'accessoire d'essai



- 1.3 Conditions d'essai
- 1.3.1 Conditions d'éclairage pour les systèmes à caméra pour vision frontale et latérale
- Les essais doivent être effectués dans les conditions de luminosité ambiante suivantes : éclairage uniforme par le haut avec une intensité comprise entre 7 000 lux et 10 000 lux, telle que mesurée au centre de la surface extérieure du toit du véhicule.
- À la demande du fabricant, l'essai peut être effectué dans des conditions de luminosité plus faible.
- 1.3.2 Conditions de température pour les systèmes à caméra pour vision frontale et latérale
- Pendant les essais, la température à l'intérieur de l'habitacle du véhicule doit être comprise entre 15 °C et 25 °C.
- 1.3.3 Préparation du véhicule
- 1.3.3.1 Pneumatiques
- Les pneumatiques du véhicule doivent être gonflés à la pression de gonflage à froid recommandée par le constructeur.
- 1.3.3.2 Chargement du véhicule
- Le véhicule doit être en ordre de marche, comme cela est défini dans la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, par. 2.2.5.4). Pour les véhicules des catégories M₁ et N₁, un passager doit se trouver sur le siège avant (75 kg).
- 1.3.3.3 Suspension réglable
- Si le véhicule est équipé d'un système de suspension réglable, celui-ci doit être réglé de manière à offrir les conditions les plus défavorables.
- 1.4 Procédure d'essai
- La visibilité du cylindre est testée en déplaçant le cylindre le long des côtés et de l'avant du véhicule, tout en le maintenant en contact avec celui-ci, du centre du rétroviseur extérieur côté passager à celui du rétroviseur extérieur côté conducteur.

Annexe 10

Méthodes de correction de la position des points oculaires du conducteur

1. Compensation de l'inclinaison du dossier

Lorsque les essais sont effectués conformément au paragraphe 15.2.1.1, les positions des points oculaires du conducteur ou du point de référence oculaire sont corrigées vers l'avant, l'arrière, le haut ou le bas en fonction de l'inclinaison du dossier du véhicule d'essai, comme indiqué dans le tableau 1.

Tableau 1
Compensation de l'inclinaison du dossier

Inclinaison du dossier [°]	Correction		Inclinaison du dossier [°]	Correction	
	avant/arrière [mm]	haut/bas [mm]		avant/arrière [mm]	haut/bas [mm]
5	-186	28	23	-18	5
6	-177	27	24	-9	3
7	-167	27	25	0	0
8	-157	27	26	9	-3
9	-147	26	27	17	-5
10	-137	25	28	26	-8
11	-128	24	29	34	-11
12	-118	23	30	43	-14
13	-109	22	31	51	-18
14	-99	21	32	59	-21
15	-90	20	33	67	-24
16	-81	18	34	76	-28
17	-72	17	35	84	-32
18	-62	15	36	92	-35
19	-53	13	37	100	-39
20	-44	11	38	108	-43
21	-35	9	39	115	-48
22	-26	7	40	123	-52

Note : Notations utilisées dans le tableau : correction avant/arrière (- : vers l'avant, + : vers l'arrière) ; correction haut/bas (- : vers le bas, + : vers le haut)

2. Compensation des mouvements du conducteur pendant la vérification du côté passager

Lorsque les essais sont réalisés conformément au paragraphe 15.2.1.1., les positions des points oculaires (vision binoculaire) ou du point de référence oculaire peuvent être corrigées pour tenir compte des mouvements antéro-postérieurs (avant/arrière), latéraux (droite/gauche), et verticaux (haut/bas) que le conducteur accomplit lorsqu'il vérifie, au démarrage, l'environnement du véhicule du côté passager, à condition que les corrections se situent dans les plages indiquées au tableau 2.

Les points oculaires ou le point de référence oculaire corrigés sont situés dans un espace tridimensionnel défini par les points oculaires du conducteur définis au point 12.1 ou par le point de référence oculaire défini au point 12.2 du présent Règlement et les corrections des points oculaires du conducteur ou du point de référence oculaire indiquées au tableau 2.

Tableau 2
**Compensation des mouvements du conducteur pendant
la vérification du côté passager**

<i>Mesures exprimées en mm</i>	<i>Correction avant/arrière (+ : vers l'arrière, - : vers avant)</i>	<i>Correction droite/gauche (+ : vers la droite, - : vers la gauche)</i>	<i>Correction haut/bas (+ : vers le haut, - : vers le bas)</i>
Mouvement vertical	0	-10	40
Mouvement antéro-postérieur	-140	-15	10
Mouvement latéral	30	-110	15

Note : Dans le tableau, pour les véhicules à conduite à gauche, on remplacera « gauche » par « droite » et « droite » par « gauche ».

3. Compensation des mouvements du conducteur pendant la vérification du côté conducteur

Lorsque les essais sont réalisés conformément au paragraphe 15.2.1.1, les positions des points oculaires (vision binoculaire) ou du point de référence oculaire peuvent être corrigées pour tenir compte des mouvements antéro-postérieurs (avant/arrière), latéraux (droite/gauche), et verticaux (haut/bas) que le conducteur accomplit lorsqu'il regarde par la vitre latérale pour vérifier si un usager de la route vulnérable se trouve ou non à l'avant droit du véhicule, à condition que les corrections se situent dans les plages indiquées au tableau 3.

Les points oculaires ou le point de référence oculaire corrigés sont situés dans un espace tridimensionnel défini par les points oculaires du conducteur définis au point 12.1 ou par le point de référence oculaire défini au point 12.2 du présent Règlement et les corrections des points oculaires du conducteur ou du point de référence oculaire indiquées au tableau 3.

Tableau 3
**Compensation des mouvements du conducteur
pendant la vérification du côté conducteur**

<i>Mesures exprimées en mm</i>	<i>Correction avant/arrière (+ : vers l'arrière, - : vers l'avant)</i>	<i>Correction droite/gauche (+ : vers la droite, - : vers la gauche)</i>	<i>Correction haut/bas (+ : vers le haut, - : vers le bas)</i>
Mouvement vertical	-100	300	0
Mouvement antéro-postérieur	-200	250	-50
Mouvement latéral maximal vers le côté conducteur	-50	350	-50

Note : Dans le tableau, pour les véhicules à conduite à gauche, on remplacera « gauche » par « droite » et « droite » par « gauche ».

Annexe 11

Étendue de l'angle mort produit par le montant avant ou le rétroviseur extérieur

1. Définitions
 - 1.1 Par « *angle mort produit par le rétroviseur extérieur* », on entend l'angle mort créé par la structure du véhicule qui maintient ou protège le rétroviseur extérieur et par le rétroviseur extérieur.
 - 1.2 Par « *angle mort produit par le montant avant* », on entend l'angle mort créé par la structure du véhicule qui est située en avant du point de référence oculaire et au-dessus d'un plan parallèle à l'axe médian du véhicule et passant par les deux points que sont le point de référence oculaire et le point le plus bas de la zone transparente du vitrage latéral à travers lequel il est possible de voir la surface du sol lorsque le côté gauche du véhicule est observé depuis le point de référence oculaire (point a de la figure 1). Toutefois, une vitre située dans la partie inférieure de la portière n'est pas considérée comme un vitrage latéral.

Pour les véhicules à conduite à gauche, on remplacera « gauche » par « droite ».
2. Étendue de l'angle mort

L'étendue de l'angle mort créé par le montant avant ou le rétroviseur extérieur est donnée par la formule ci-après. S'il y a plus d'un angle mort, l'étendue de chacun d'entre eux doit être calculée à l'aide de la formule.

$$X \leq 0,292 \cdot L - 0,203$$

où :

X (en m)	correspond à la limite de l'angle mort, et est égal à la distance entre le centre d'un cylindre en contact avec la limite avant de l'angle mort et le centre d'un cylindre en contact avec la limite arrière de cet angle mort.
L (en m)	correspond à un point situé à l'intérieur de l'angle mort créé par le montant avant ou le rétroviseur extérieur, et est égal à la distance entre le bord arrière d'un cylindre en contact avec la limite arrière de l'angle mort et le bord avant de la roue arrière.

(Voir la figure 2.)

Figure 1
Titre de la figure
 (conduite à droite)

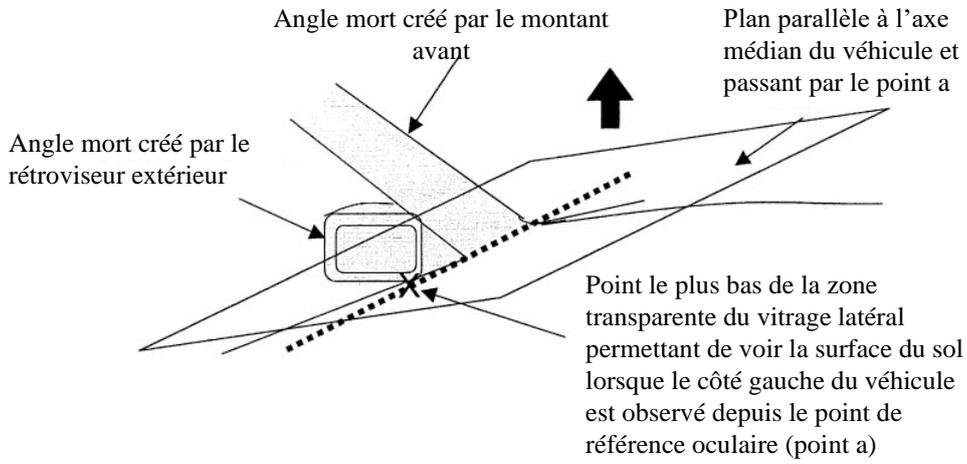
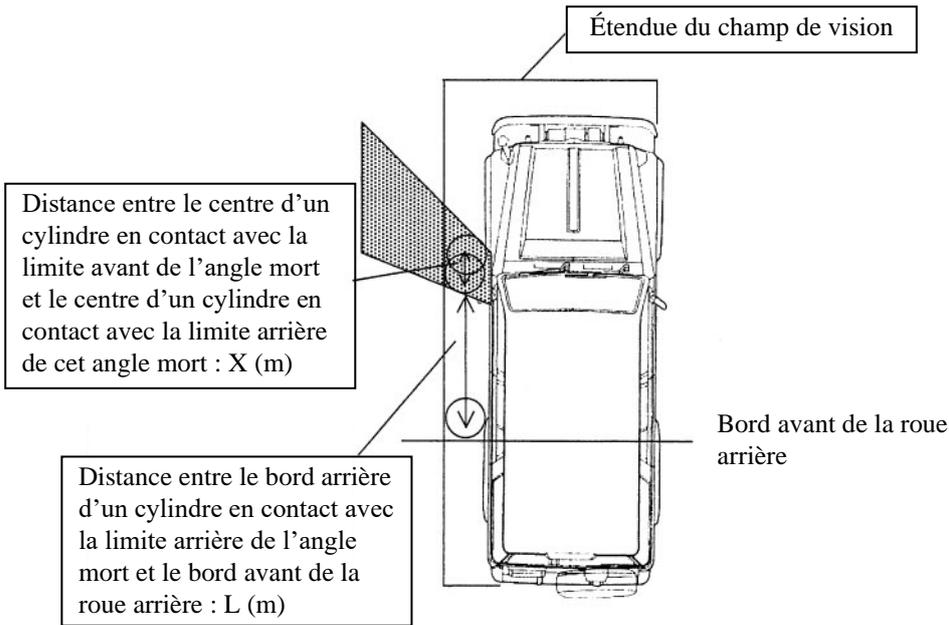


Figure 2
Titre de la figure
 (conduite à droite)



Annexe 12

Méthodes d'essai des systèmes de détection

1. Détection dans la zone horizontale frontale et latérale

Le système de détection doit satisfaire aux essais prescrits au paragraphe 1.3.1 de la présente annexe.
- 1.1 Conditions d'essai

L'accessoire d'essai doit être conforme aux prescriptions du paragraphe 7.1 de la norme ISO 17386:2010. Pendant les essais, la vitesse du vent ne doit pas dépasser 1 m/s. La température doit être de $20 \pm 5^\circ\text{C}$ et l'humidité de $60 \pm 25\%$. Il ne doit y avoir ni pluie ni neige. L'essai doit être effectué sur une surface plane et sèche en asphalte ou en béton. Il ne doit pas être perturbé par la réflexion d'ondes sonores ou électromagnétiques sur un mur, par l'appareillage d'essai auxiliaire ou par tout autre objet se trouvant à proximité.
- 1.2 Préparation des essais

Un accessoire d'essai est utilisé. Les positions de l'accessoire d'essai sont définies par le constructeur afin de garantir la détection de l'accessoire. L'accessoire d'essai doit se trouver sur l'une des grilles de la zone horizontale frontale et latérale définie au point 1.3.1 de la présente annexe. Dans son état initial, le véhicule soumis à l'essai est à l'arrêt. Dans le cas des véhicules équipés d'une transmission automatique, « à l'arrêt » signifie que le véhicule est au point mort et que le levier de vitesse est sur la position P (parking), alors que sur les véhicules équipés d'une transmission manuelle, cela signifie que le véhicule est au point mort et que le frein de stationnement est serré.

Pendant l'essai, une personne (d'un poids de 75 kg) assise sur le siège du conducteur doit, tout en maintenant le véhicule à l'arrêt, effectuer une opération qui active le système de détection tel que décrit par le constructeur ou dans le manuel d'utilisation.
- 1.3 Méthode d'essai
 - 1.3.1 Champ de détection

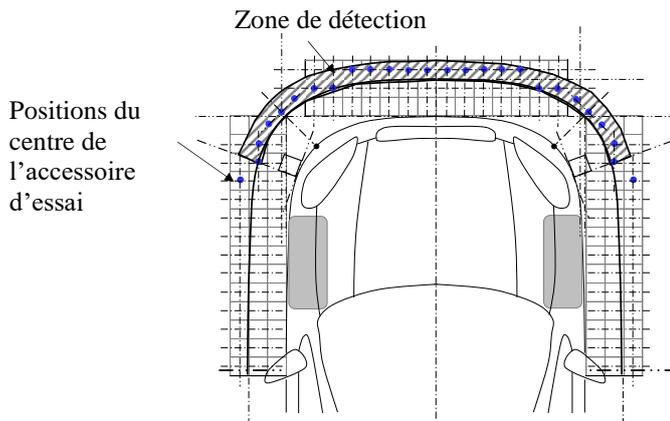
Le champ de détection est divisé en trois zones : avant, coins et côtés. Les méthodes d'essai pour l'avant, les coins et les côtés sont indiquées aux paragraphes 1.3.1.1, 1.3.1.2 et 1.3.1.3.

L'essai doit être effectué en déplaçant l'accessoire d'essai dans le champ de détection jusqu'à ce qu'il atteigne la première case de la grille dans laquelle il n'est pas détecté (voir figure 1).

L'essai doit être réalisé en respectant un intervalle de 100 mm entre les positions de l'accessoire d'essai ; afin de limiter le nombre de mesures, il est possible de porter cet intervalle à 200 mm et de procéder à l'essai pour les deux cases adjacentes à chaque case dans laquelle l'accessoire d'essai n'est pas détecté.

L'une ou l'autre de ces méthodes peut être utilisée pour les zones de chevauchement entre la grille de points d'essai spécifiée au paragraphe 1.3.1.2 et la grille de points d'essai spécifiée aux paragraphes 1.3.1.1 ou 1.3.1.3.

Figure 1
Titre de la figure



1.3.1.1 Champ de détection à l'avant du véhicule

Le champ de détection de la zone avant est illustré à la figure 2.

W_f est la largeur du véhicule mesurée le long de l'essieu avant.

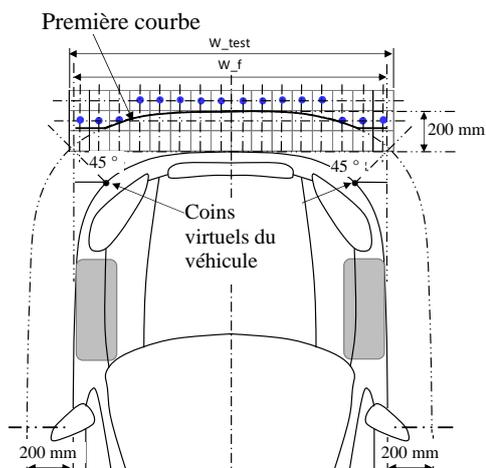
W_{test} est égal à la moitié de W_f , la valeur étant arrondie aux 100 mm les plus proches, puis multipliée par deux.

Délimiter la zone avant, qui est définie comme suit : un rectangle centré sur l'axe médian du véhicule, dont le grand côté est perpendiculaire à celui-ci et tangent à l'extrémité avant du véhicule, dont la largeur est W_{test} et dont la longueur vers l'avant est de 300 mm. Tracer ensuite une grille (cases de 100 mm x 100 mm) sur le sol de cette zone.

Tracer une courbe qui suit la forme du contour du véhicule (projection verticale sur le sol comme indiqué sur la figure 2) entre les deux coins virtuels du véhicule, obtenus par construction géométrique. La courbe doit se trouver à 200 mm à l'extérieur du contour du véhicule. Au-delà des coins virtuels du véhicule, la courbe est complétée par des segments de droite perpendiculaires à l'axe médian du véhicule pour couvrir toute la largeur du véhicule (W_{test}). La construction géométrique des coins virtuels du véhicule est décrite au paragraphe 1.3.1.2. ci-dessous. Placer le centre de l'accessoire d'essai sur le point d'intersection de la grille le plus proche de la courbe et en avant de celle-ci, dans chaque rangée de la grille parallèle à l'axe médian du véhicule.

La première courbe suit la forme du pare-chocs avant telle qu'elle apparaît dans la vue de dessus du véhicule pour la partie située entre les deux coins virtuels du véhicule, et se transforme en segments de droite perpendiculaires à l'axe médian du véhicule pour les parties situées au-delà des coins virtuels.

Figure 2
Titre de la figure



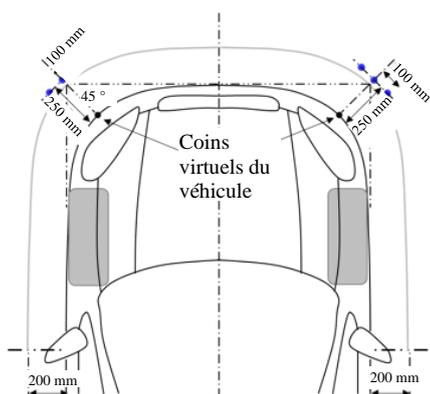
1.3.1.2 Champ de détection au niveau des coins du véhicule

Le champ de détection au niveau des coins du véhicule est illustré à la figure 3.

- Dessiner un rectangle tangent aux contours du véhicule ;
- Pour chaque sommet du rectangle, tracer une demi-droite entre le sommet et le véhicule en formant un angle de 45° ;
- Les intersections de ces demi-droites et des contours du véhicule sont les coins virtuels du véhicule ;
- Procéder à l'essai en plaçant l'accessoire d'essai sur les trois points suivants : le premier point est situé à 250 mm de l'un des coins virtuels du véhicule, sur la demi-droite à 45° passant par ce coin ; les deux autres se trouvent chacun à 100 mm du premier point, de part et d'autre de celui-ci sur une droite perpendiculaire à la demi-droite à 45° .

Répéter l'opération pour l'autre coin.

Figure 3
Titre de la figure



1.3.1.3 Champ de détection des zones latérales

Le champ de détection des zones latérales est illustré à la figure 4.

L_f est la distance entre le centre du rétroviseur extérieur et l'extrémité avant du véhicule, mesurée parallèlement à l'axe médian du véhicule.

L_{test} est la valeur de L_f arrondie aux 100 mm les plus proches.

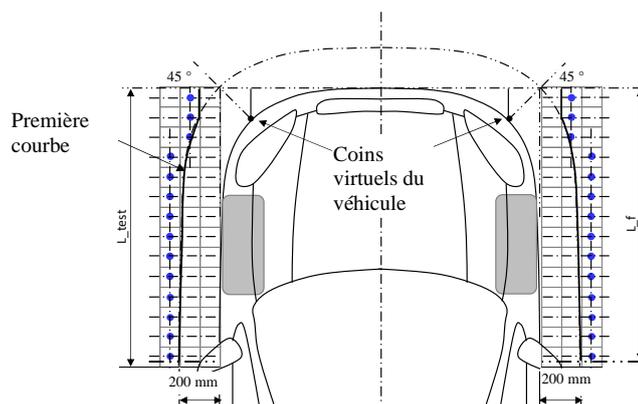
Délimiter les zones latérales, qui sont définies comme suit : deux rectangles symétriques par rapport à l'axe médian du véhicule et dont les grands côtés sont parallèles à l'axe médian du véhicule, tangents aux côtés et à l'extrémité avant du véhicule, de longueur L_{test} et de largeur 300 mm. Tracer ensuite une grille (cases de 100 mm x 100 mm) sur le sol de cette zone.

Tracer une courbe qui suit la forme du contour du véhicule (projection verticale sur le sol comme indiqué sur la figure 4) La courbe doit se trouver à 200 mm à l'extérieur du contour du véhicule. Au-delà des coins virtuels du véhicule, la courbe est complétée par des segments de droite perpendiculaires à l'axe médian du véhicule pour couvrir toute la largeur du véhicule (W_{test}).

Placer le centre de l'accessoire d'essai sur le point d'intersection de la grille le plus proche de la courbe et en avant de celle-ci, dans chaque rangée de la grille parallèle à l'axe médian du véhicule.

La première courbe suit la forme des côtés du véhicule et du pare-chocs avant telle qu'elle apparaît dans la vue de dessus du véhicule pour la partie située en deçà des deux coins virtuels du véhicule, et se transforme en segments de droite parallèles à l'axe médian du véhicule pour les parties situées au-delà des coins virtuels.

Figure 4
Titre de la figure



1.3.2. Essai de détection

Le champ de détection ne doit pas présenter de zone non détectée de taille supérieure à deux cases adjacentes.

Si le signal sonore est émis pendant plus de 5 s en continu, l'accessoire d'essai est considéré comme détecté. L'essai de détection doit être effectué une fois pour chaque position de l'accessoire d'essai. Cependant, si nécessaire et en accord avec le service technique et le constructeur, l'accessoire d'essai peut être réputé détecté si le signal a été émis dans 4 essais sur 5. ».