



Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

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

Groupe de travail de l'éclairage et de la signalisation lumineuse

Quatre-vingt-cinquième session

Genève, 26-29 octobre 2021

Point 6 a) de l'ordre du jour provisoire

**Règlement ONU n° 48 (Installation des dispositifs
d'éclairage et de signalisation lumineuse) :****Propositions d'amendements à la dernière série d'amendements****Proposition de compléments au Règlement ONU n° 149
et aux séries 06, 07 et 08 d'amendements
au Règlement ONU n° 48****Communication des experts du Groupe de travail « Bruxelles 1952 »***

Le présent document, établi par les experts du Groupe de travail « Bruxelles 1952 », vise à autoriser les projections du système d'aide à la conduite, sur la route devant le véhicule, en tant qu'éléments du faisceau de route adaptatif (ADB). Cette proposition est fondée sur le document ECE/TRANS/WP.29/GRE/2020/4/Rev.1 et les documents informels GRE-84-24 et GRE-84-38-Rev.1. Elle fait suite aux observations formulées et aux préoccupations soulevées par certaines Parties contractantes à la quatre-vingt-quatrième session du Groupe de travail de l'éclairage et de la signalisation lumineuse (GRE) et aux réunions spéciales du Groupe de travail « Bruxelles 1952 » qui se sont tenues par la suite les 1^{er} juin et 6 juillet 2021. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel des Règlements ONU n^{os} 48 et 149 figurent en caractères gras pour les ajouts et biffés pour les suppressions.

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour 2021 tel qu'il figure dans le projet de budget-programme pour 2021 (A/75/6 (Sect. 20), par. 20.51), 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

A. Nouveau complément aux séries 06, 07 et 08 d'amendements au Règlement ONU n° 48

Ajouter les nouveaux paragraphes 2.7.8 et 2.7.9, libellés comme suit :

- « 2.7.8 **“Projection du système d'aide à la conduite”, une modification de la répartition de la lumière, destinée à l'aide à la conduite ;**
- 2.7.9 **“RCT (temps restant avant le choc potentiel)”, valeur estimée du délai restant avant que le véhicule sujet entre en collision avec celui qui le devance, pour autant que sa vitesse relative au moment de l'estimation reste constante. ».**

Ajouter un nouveau paragraphe 3.2.9, libellé comme suit :

- « 3.2.9 **Lorsqu'un système permet de projeter des motifs ou des symboles sur la route aux fins de l'aide à la conduite, le constructeur doit fournir la liste de ces motifs ou symboles. ».**

Ajouter un nouveau paragraphe 5.35, libellé comme suit :

- « 5.35 **Dispositions générales concernant les projections du système d'aide à la conduite**
- Le système d'aide à la conduite doit projeter des motifs, des symboles ou les deux.**
- 5.35.1 **Les symboles et les motifs doivent seulement servir à :**
- a) **Signaler au conducteur les situations dangereuses relatives à la circulation ;**
 - b) **Appeler l'attention du conducteur sur la présence d'autres usagers de la route ;**
 - c) **Inciter le conducteur à maintenir la distance nécessaire par rapport aux autres usagers de la route environnants et aux équipements routiers ;**
 - d) **Avertir le conducteur que son véhicule quitte la voie qu'il occupe.**
- Les motifs et symboles doivent être expliqués dans le manuel de l'utilisateur.**
- 5.35.2 **La liste des seuls symboles et motifs pouvant être projetés par le système d'aide à la conduite figure à l'annexe [16], de même que la liste des conditions nécessaires.**
- 5.35.3 **On doit toujours pouvoir désactiver et réactiver manuellement la fonction de projection du système d'aide à la conduite.**
- 5.35.4 **La projection des symboles et motifs doit s'interrompre dès lors que les conditions nécessaires ne sont plus réunies.**
- 5.35.5 **Les symboles et motifs projetés doivent s'arrêter de clignoter dès lors que les conditions nécessaires ne sont plus réunies.**
- 5.35.6 **La fonction de projection du système d'aide à la conduite doit se désactiver automatiquement si une défaillance électrique détectable du système vient perturber les informations visuelles. ».**

Paragraphe 6.22.9.2.4, lire :

« 6.22.9.2.4 Afin de vérifier que l'adaptation du faisceau de route, **y compris les projections du système d'aide à la conduite**, ne cause aucune gêne, aucune distraction ou aucun éblouissement ni pour le conducteur, ni pour les véhicules circulant en sens inverse ou les véhicules qui précèdent, le service technique doit procéder à un essai, conformément au paragraphe 2 de l'annexe 12. Cet essai doit refléter toute situation pertinente eu égard à la commande du système, sur la base de la description faite par le demandeur. Cette description doit mentionner et permettre de vérifier le fonctionnement de l'adaptation du faisceau de route. Toute défaillance manifeste (angle excessif ou scintillement par exemple) doit entraîner une contestation. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 6.22.9.3.2, libellé comme suit :

« **6.22.9.3.2 Le faisceau de route adaptatif peut projeter les motifs et symboles du système d'aide à la conduite afin d'avertir le conducteur, selon que de besoin, de certaines situations ou conditions relatives à la circulation.**

6.22.9.3.2.1 La distance latérale entre le bord extérieur des projections du système d'aide à la conduite et la trajectoire du centre de gravité du véhicule ne doit pas dépasser 1 250 mm. Le constructeur doit démontrer, par calcul ou par tout autre moyen agréé par l'autorité d'homologation de type, que cette condition est remplie.

6.22.9.3.2.2 Les projections du système d'aide à la conduite ne doivent pas perturber les informations du dispositif d'assistance par affichage dans le champ de vision, au sens du Règlement ONU n° 125.

6.22.9.3.2.3 Les projections du système d'aide à la conduite ne doivent pas clignoter ou se modifier, sauf dans les situations expressément définies dans l'annexe [16].

6.22.9.3.2.4 Aucun motif ou symbole ne doit être projeté par le système d'aide à la conduite quand les essuie-glaces sont activés sans discontinuer pendant au moins deux minutes. ».

Annexe 1, point 9.22, lire :

« 9.22	Système d'éclairage avant adaptatif (AFS) :	oui/non ²
9.22.1	Faisceau de route adaptatif (ADB)	oui/non²
9.22.1.1	ADB + Fonction de projection du système d'aide à la conduite	oui/non² ».

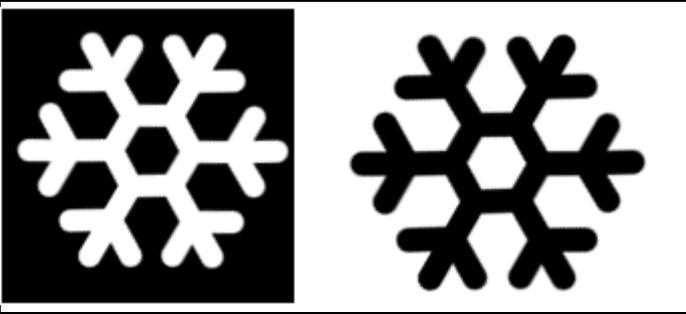
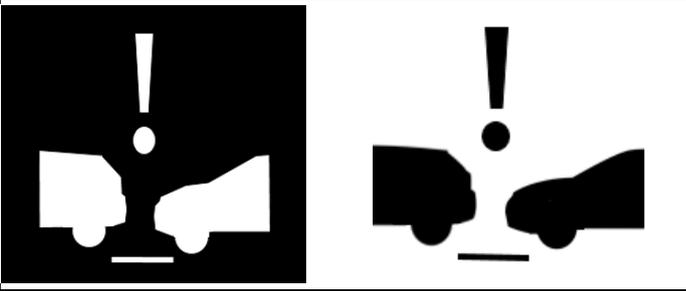
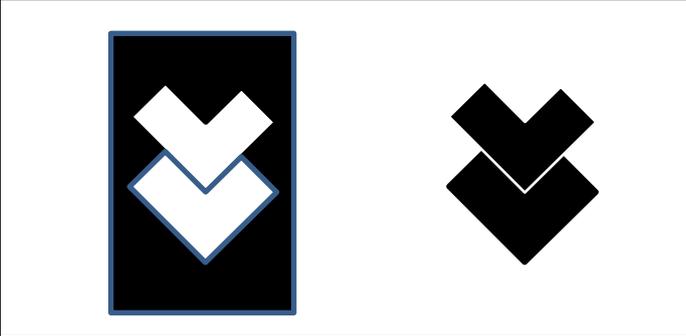
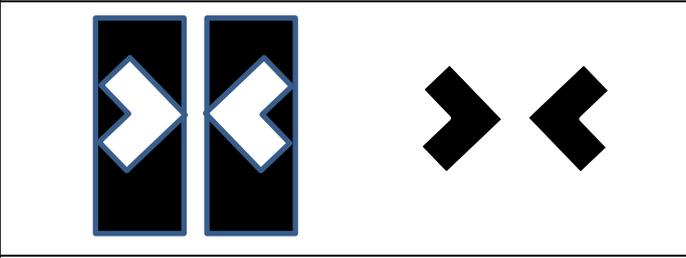
Annexe 12, ajouter un nouveau paragraphe 2.8, libellé comme suit :

« **2.8 S'agissant des tronçons A, B, C et E mentionnés dans le tableau ci-dessus, les ingénieurs effectuant les essais doivent évaluer les projections du système d'aide à la conduite, si le véhicule est équipé de cette fonction. ».**

Ajouter une nouvelle annexe [16], libellée comme suit :

« Annexe [16]

**Symboles et motifs pouvant être projetés par le système d'aide
à la conduite et explication des avertissements correspondants**

<i>Symboles et motifs</i>	<i>Cas d'utilisation</i>	<i>Conditions et observations</i>
	Avertissement de chaussée glissante	Ne doit pas clignoter
	Avertissement de risque de choc	Se déclenche lorsque la vitesse relative dépasse 30 km/h et que le temps restant avant le choc potentiel est inférieur à 1,4 s Clignotement autorisé à 4,0 Hz +/- 1,0 Hz
	Avertissement de contresens	Se déclenche lorsque le véhicule s'engage à contresens sur une voie à sens unique ou une autoroute Clignotement autorisé à 4,0 Hz +/- 1,0 Hz
	Avertissement de maintien dans la voie	Se déclenche lorsque le véhicule quitte inopinément la voie qu'il occupe Ne doit pas clignoter
	Trajectoire prédite	Peut se modifier en fonction de la trajectoire prédite du véhicule Ne doit pas clignoter

».

B. Nouveau complément [4] au Règlement ONU n° 149

Ajouter un nouveau paragraphe 3.1.3.4, libellé comme suit :

« **3.1.3.4** Dans le cas de projections du système d'aide à la conduite au sens du Règlement ONU n° 48, la description technique doit indiquer la dimension (limites angulaires horizontale et verticale) de la zone occupée par les projections. ».

Renommer en conséquence les paragraphes 3.1.3.4 à 3.1.3.7.

Ajouter un nouveau paragraphe 5.3.3.8, libellé comme suit :

« **5.3.3.8** Conformément aux dispositions du paragraphe 6.22.9.3.2 du Règlement ONU n° 48, les projections du système d'aide à la conduite peuvent se matérialiser sur une zone de répartition de la lumière du faisceau de route délimitée par les angles suivants :

Angle vertical : -1,2° et au-dessous

Angle horizontal : ±25°

Les projections du système d'aide à la conduite peuvent être réalisées par modification du faisceau de route dans la zone définie ci-dessus. En tout point du faisceau, leur intensité lumineuse ne doit pas dépasser la valeur maximale (IM) définie au paragraphe 5.1.3.5 ni être inférieure aux valeurs minimales indiquées dans la partie B du tableau 15.

5.3.3.8.1 La lumière projetée par le système d'aide à la conduite doit être de couleur blanche. ».

II. Justification

1. Malgré les difficultés rencontrées dans le cadre de l'élaboration d'une proposition adaptée concernant les projections du système d'aide à la conduite, principalement en raison des limitations des déplacements dues à la pandémie de COVID-19, le Groupe de travail « Bruxelles 1952 » a poursuivi ses travaux sur cette question, en coopération avec l'Organisation internationale des constructeurs d'automobiles (OICA), dans le but d'améliorer le document ECE/TRANS/WP.29/GRE/2020/4/Rev.1.

2. La nouvelle proposition qui figure dans le présent document comporte plusieurs améliorations visant à donner suite aux observations formulées et aux préoccupations soulevées par certaines Parties contractantes à la quatre-vingt-quatrième session du Groupe de travail de l'éclairage et de la signalisation lumineuse (GRE) et aux réunions spéciales du Groupe de travail « Bruxelles 1952 » qui se sont tenues par la suite, les 1^{er} juin et 6 juillet 2021.

3. Les justifications ci-après se rapportent aux modifications apportées au document ECE/TRANS/WP.29/GRE/2020/4/Rev.1.

4. Amendements au Règlement ONU n° 48.

Paragraphe 2.7.8

4.1 Dans le Règlement ONU n° 48, les prescriptions ont été séparées des définitions pour faciliter la compréhension. C'est pourquoi il est proposé de déplacer dans le nouveau paragraphe 5.35 la partie de la définition proposée qui se rapporte aux caractéristiques que doivent avoir les projections du système d'aide à la conduite. En outre, pour éviter toute ambiguïté, les prescriptions imprécises comme « facilement et intuitivement compréhensibles par le conducteur » ont été supprimées.

Paragraphe 2.7.9

4.2 Par suite de l'introduction, dans l'annexe [16], d'une prescription particulière sur les conditions de déclenchement de l'« avertissement de risque de choc », il a été jugé nécessaire d'ajouter une définition de ce terme.

Paragraphe 5.35 et sous-paragraphes

4.3 Les prescriptions qui figuraient précédemment dans le paragraphe 2.7.8 ont été déplacées dans le sous-paragraphe 5.35.1 et le texte du sous-paragraphe 5.35.2 s'inspire du paragraphe 6.22.9.3.2. Sur la base des observations reçues des Parties contractantes, les éléments suivants ont été intégrés dans les nouveaux paragraphes 5.35.3 à 5.35.6 :

- Les conditions dans lesquelles les projections du système d'aide à la conduite peuvent ou non s'afficher ;
- La nécessité de prévoir une désactivation et une réactivation manuelles ;
- La désactivation automatique du système en cas de défaillance.

Paragraphe 6.22.9.2.4

4.4 Ce paragraphe comprend désormais une mention relative à la nécessité de vérifier la conformité des projections du système d'aide à la conduite lorsqu'on procède à l'essai du faisceau de route adaptatif.

Paragraphe 6.22.9.3.2

4.5 La deuxième phrase est déplacée dans le paragraphe 5.35.2 puisqu'il s'agit d'une prescription générale concernant la projection du système d'aide à la conduite et non d'une prescription portant uniquement sur les projections d'un faisceau de route adaptatif.

Paragraphe 6.22.9.3.2.1

4.6 À la demande de certaines Parties contractantes, la largeur maximale de projection autorisée a été réduite (des 1 875 mm par côté initialement proposés à 1 250 mm), afin que les symboles ou motifs projetés soient encore moins visibles pour les autres usagers de la route.

Paragraphe 6.22.9.3.2.2

4.7 Plusieurs Parties contractantes s'étant inquiétées du risque que les projections du système d'aide à la conduite viennent perturber la visualisation des informations du dispositif d'assistance par affichage dans le champ de vision, tel que défini dans le Règlement ONU n° 125, une prescription a été ajoutée à ce sujet.

Paragraphe 6.22.9.3.2.3

4.8 Une disposition générale visant à interdire le clignotement et la modification des symboles et motifs a été introduite. Un nombre très réduit d'exceptions ont été prévues, dans les conditions particulières énumérées dans l'annexe [16].

Paragraphe 6.22.9.3.2.4

4.9 Certaines Parties contractantes ayant exprimé leur inquiétude concernant les perturbations que pouvaient causer les projections du système d'aide à la conduite sur les surfaces humides, il a été décidé d'interdire l'utilisation des projections en cas de chaussée humide. Cette prescription est destinée à être provisoire, dans l'attente de nouvelles études sur la question et de procédures d'essai adaptées pour évaluer le système dans ces conditions.

Annexe 1, point 9.22

4.10 Une prescription a été introduite afin que la présence ou non d'une fonction de projection du système d'aide à la conduite soit indiquée.

Annexe 12, paragraphe 2

4.11 Dans ce paragraphe, une prescription a été ajoutée afin que la conformité des projections du système d'aide à la conduite soit vérifiée à l'occasion des essais du faisceau de route adaptatif.

Annexe [16]

4.12 La portée de cette annexe a été étendue de manière à englober non seulement les symboles et motifs autorisés mais aussi les conditions nécessaires à leur affichage.

4.13. Au paragraphe 6.22.9.3.2.3, une prescription visant à interdire le clignotement et la modification des symboles et motifs a été introduite, avec quelques exceptions. C'est pourquoi certains éléments ont été précisés dans cette annexe :

- Les symboles et motifs peuvent clignoter dans des situations bien particulières (conduite à contresens, risque imminent de choc) pour en souligner le danger ; la vitesse de clignotement suggérée correspond à la fréquence haute déjà prescrite pour le « signal de freinage d'urgence » ($4,0 \pm 1,0$ Hz) ;
- Le motif correspondant à la trajectoire prédite est le seul élément susceptible de se modifier de sorte que, lors d'un changement de trajectoire, la projection se trouve encore dans la zone prévue à l'avant du véhicule. Ainsi, le conducteur dispose d'une indication précoce de la trajectoire à suivre (particulièrement en cas de déviation due à la présence d'un obstacle sur la chaussée, pour éviter au conducteur d'avoir à faire une manœuvre précipitée et potentiellement dangereuse) et le motif n'est pas projeté sur la voie de circulation inverse ou latérale par rapport à celle où se trouve le véhicule ;
- En ce qui concerne l'« avertissement de risque de choc », les valeurs de la vitesse relative (supérieure à 30 km/h) et du temps restant avant le choc potentiel (inférieur à 1,4 s) sont fondées sur les prescriptions existantes relatives au « signal avertisseur de risque de choc arrière », qui figurent dans le paragraphe 6.25.7.5 du Règlement ONU n° 48.

5. Amendements au Règlement ONU n° 149.

Paragraphe 3.1.3.4

5.1. Le renvoi au Règlement ONU n° 48 a été ajouté précisément pour faire référence à la fonction de projection du système d'aide à la conduite, telle qu'elle est définie et encadrée par ce Règlement.

Paragraphe 5.3.3.8

5.2. Les limites de la zone de projection ont été portées de $1,0^\circ$ à $1,2^\circ$ en réponse aux préoccupations soulevées par certaines Parties contractantes concernant la visibilité potentielle des symboles projetés pour les autres usagers de la route, et le risque de distraction qui en découle.