



---

**Commission économique pour l'Europe**

Comité des transports intérieurs

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

Groupe de travail des véhicules automatisés/autonomes et connectés

**Dix-neuvième session**

Genève, 25 juin 2024

Point 6 b) de l'ordre du jour provisoire

Systèmes actifs d'aide à la conduite et Règlement ONU n° 79 :

Règlement ONU n° 79 (Équipement de direction)

**Proposition de série 05 d'amendements au Règlement ONU  
n° 79 (Équipement de direction)****Communication de l'expert de l'Australie\***

Dans le texte ci-après, l'expert de l'Australie présente une proposition de série 05 d'amendements au Règlement ONU n° 79 (Équipement de direction). Les amendements proposés visent à faciliter l'adoption d'une approche cohérente par toutes les Parties contractantes en ce qui concerne les systèmes d'urgence de maintien dans la voie pour les véhicules des catégories M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub>. Ils sont étroitement alignés sur les prescriptions du règlement d'exécution (UE) 2021/646 concernant les systèmes d'urgence de maintien de la trajectoire. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement figurent en caractères gras pour les ajouts et biffés pour les suppressions.

---

\* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour 2024 tel qu'il figure dans le projet de budget-programme pour 2024 (A/78/6 (Sect. 20), tableau 20.5), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements ONU en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.



## I. Proposition

Paragraphe 2.3.4.2, lire :

- « 2.3.4.2 Par “fonction de direction corrective (CSF)”, la fonction de commande au sein d’un système de commande électronique par laquelle, pendant une durée limitée, l’évaluation automatique des signaux émis à bord du véhicule peut modifier l’angle de braquage d’une roue ou de plusieurs roues **et/ou le freinage de roues individuelles**, afin :
- De compenser un changement soudain et imprévu de la force latérale du véhicule ;
  - D’améliorer la stabilité du véhicule (par exemple en cas de vent latéral ou d’adhérence dissymétrique) ;
  - De corriger le changement de voie (par exemple pour éviter de franchir les marques routières ou de quitter la route) ; ».

Ajouter le nouveau paragraphe 2.10, libellé comme suit :

- « **2.10** Par “*distance par rapport aux marques routières (DMR)*”, la distance latérale restante (mesurée perpendiculairement aux marques routières) entre le bord intérieur du marquage de la voie et le bord extérieur du pneumatique avant que le véhicule ne franchisse le bord intérieur du marquage de la voie ; ».

Paragraphe 5.1.6.1.1, lire :

- « 5.1.6.1.1 Chaque intervention de la CSF doit être immédiatement indiquée au conducteur par un signal visuel qui s’affiche pendant au moins 1 s ou tant que dure l’intervention, la plus longue de ces deux périodes étant retenue.

**Le signal visuel peut être le clignotement du signal d’avertissement de défaillance mentionné au paragraphe 5.1.6.1.7.1.** En mode clignotant, la phase d’éclairage doit être visible à la fin de l’intervention ou après.

En cas d’intervention de la CSF commandée par un système de contrôle électronique de la stabilité (ESC) ou par une autre fonction de contrôle de la stabilité du véhicule, telle que mentionnée dans le Règlement ONU pertinent (n° 13, n° 13-H ou n° 140), le témoin clignotant signalant l’intervention de l’ESC peut être utilisé à cet effet, tant que dure l’intervention, à la place du signal visuel susmentionné. ».

Paragraphe 5.1.6.1.3, lire :

- « 5.1.6.1.3 La force à exercer sur la commande de direction pour neutraliser le contrôle de la trajectoire effectué par le système ne doit pas être supérieure à 50 N dans toutes les opérations de la fonction de direction corrective. **Il ne doit pas se produire de perte importante et soudaine de l’aide à la direction après la neutralisation.**

**Pour les CSF qui n’agissent pas sur la direction elle-même (tels que les CSF à freinage différentiel), l’effet à produire sur la direction pour neutraliser la CSF ne doit pas dépasser 25 degrés.** ».

Ajouter le nouveau paragraphe 5.1.6.1.5, libellé comme suit :

- « **5.1.6.1.5** La CSF doit être active au moins pour la plage de vitesses comprise entre 65 km/h et 130 km/h (ou la vitesse maximale du véhicule si elle est inférieure à 130 km/h) et pour toutes les conditions de charge du véhicule, sauf si elle a été désactivée comme indiqué au paragraphe 5.1.6.1.8. ».

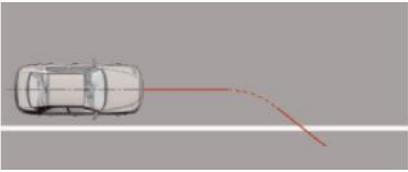
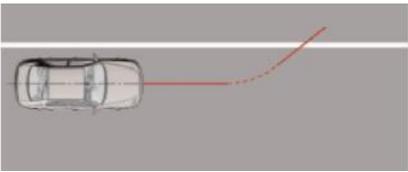
Ajouter le nouveau paragraphe 5.1.6.1.6, libellé comme suit :

« **5.1.6.1.6** **Maintien dans la voie**

Les prescriptions du présent paragraphe ne s'appliquent qu'aux véhicules des catégories M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub> équipés d'une CSF conforme à la définition donnée à l'alinéa c) du paragraphe 2.3.4.2.

En l'absence de conditions entraînant la désactivation du système ou l'annulation de son intervention, la CSF doit être capable d'empêcher la sortie de voie jusqu'à une DMR de -0,3 m au maximum, c'est-à-dire que le bord extérieur du pneumatique ne doit pas franchir le bord intérieur du marquage visible de plus de 0,3 m, dans chaque cas de figure décrit dans le tableau ci-après, et :

- a) Pour des vitesses de sortie latérale comprises entre 0,2 m/s et 0,5 m/s pour des vitesses du véhicule allant jusqu'à à 100 km/h, et des vitesses de sortie latérale comprises entre 0,2 m/s et 0,3 m/s pour des vitesses du véhicule supérieures à 100 km/h et inférieures ou égales à 130 km/h (ou à la vitesse maximale du véhicule si celle-ci est inférieure à 130 km/h) ;
- b) Sur des routes droites, planes et sèches ;
- c) Pour des marquages de type ligne continue ou en pointillés conformes à l'un de ceux décrits à l'annexe 3 (Marquage visible des voies) du Règlement ONU n° 130 ;
- d) Avec des marques routières en bon état ;
- e) Dans des conditions d'éclairage où les capteurs ne sont pas éblouis, par exemple par le soleil, et avec les phares allumés en faisceaux de croisement, si nécessaire ;
- f) En l'absence de conditions atmosphériques défavorables pour le comportement dynamique du véhicule (absence de tempête ou température au moins égale à 0 °C, par exemple) ou pour la visibilité des marques routières (absence de brouillard, par exemple).

N°	Description du cas de figure
1.	<b>Lignes pleines et en pointillés - sortie vers le côté droit du véhicule</b> 
2.	<b>Lignes pleines et en pointillés - sortie vers le côté gauche du véhicule</b> 

Il est admis que le niveau d'efficacité exigé pour les cas de figure décrits dans ce tableau peut ne pas être atteint dans d'autres conditions que celles qui sont énoncées ci-dessus. Toutefois, le système ne doit pas modifier de manière déraisonnable la stratégie de contrôle dans ces autres situations. Ceci doit être démontré conformément aux prescriptions d'essai.

**La capacité de maintien dans la voie doit être mise à l'essai selon les modalités pertinentes spécifiées à l'annexe 8 du présent Règlement. ».**

*Ajouter le nouveau paragraphe 5.1.6.1.7 (et ses alinéas), libellé comme suit :*

**« 5.1.6.1.7 Avertissement en cas de défaillance de la CSF**

**Un signal d'avertissement doit être émis si une défaillance détectée au niveau de la CSF empêche le système de fonctionner conformément aux prescriptions du présent Règlement.**

**5.1.6.1.7.1 L'avertissement de défaillance doit prendre la forme d'un signal d'avertissement visuel continu.**

**5.1.6.1.7.2 Il ne doit pas y avoir d'intervalle de temps appréciable entre chaque vérification automatique de la CSF (fonction intégrée qui vérifie de manière continue, au moins lorsque le système est activé, si des défaillances se produisent), ni de retard dans l'allumage du témoin d'avertissement en cas de défaillance électrique détectable.**

**5.1.6.1.7.3 Au moment de la détection d'une défaillance de nature non électrique (si, par exemple, un capteur est mal aligné), le témoin d'avertissement défini au paragraphe 5.1.6.1.7.1 doit être activé.**

**5.1.6.1.7.4 Si le véhicule est équipé d'un dispositif permettant de désactiver la CSF, un signal doit indiquer que le système est désactivé, conformément au paragraphe 5.1.6.1.8. Il doit s'agir d'un signal d'avertissement visuel continu. Le signal de défaillance mentionné au paragraphe 5.1.6.1.7.1 peut être employé à cette fin. ».**

*Ajouter le nouveau paragraphe 5.1.6.1.8 (et ses alinéas), libellé comme suit :*

**« 5.1.6.1.8 Désactivation de la CSF**

**5.1.6.1.8.1 Désactivation manuelle**

**Lorsqu'un véhicule est équipé d'un dispositif permettant de désactiver manuellement la fonction CSF, partiellement ou totalement, les conditions suivantes doivent s'appliquer, selon le cas :**

**5.1.6.1.8.1.1 La fonction CSF complète doit être automatiquement et entièrement rétablie à chaque activation du commutateur de contact du véhicule.**

**5.1.6.1.8.1.2 La désactivation manuelle de la fonction CSF complète ne doit être possible que par deux actions volontaires au moins, par exemple appuyer sur un bouton et le maintenir enfoncé ou sélectionner et confirmer une option dans un menu.**

**5.1.6.1.8.1.3 La capacité de désactivation doit être mise à l'essai selon les modalités pertinentes spécifiées à l'annexe 8 du présent Règlement.**

**5.1.6.1.8.2 Désactivation automatique**

**Si un véhicule est équipé d'un dispositif permettant de désactiver automatiquement la fonction CSF, partiellement ou entièrement, par exemple lors d'une utilisation tout terrain, lorsque le véhicule est remorqué ou lorsqu'une remorque est attachée au véhicule, ou lorsque le système ESC est désactivé, les conditions suivantes doivent s'appliquer, selon le cas :**

**5.1.6.1.8.2.1 Pour les essais, le constructeur du véhicule doit communiquer la liste de ces situations et des critères correspondants de désactivation de la fonction CSF, et cette liste doit être annexée au procès-verbal d'essai.**

**5.1.6.1.8.2.2 La fonction CSF doit être réactivée automatiquement et entièrement dès que les conditions ayant entraîné sa désactivation automatique ne sont plus réunies.**

- 5.1.6.1.8.3** Un signal d'avertissement visuel continu doit informer le conducteur que la fonction a été désactivée. Le signal d'avertissement de défaillance mentionné au paragraphe 5.1.6.1.7.1 peut être employé à cette fin. ».

*Ajouter le nouveau paragraphe 5.1.6.1.9 (et ses alinéas), libellé comme suit :*

« **5.1.6.1.9** Annulation automatique

**5.1.6.1.9.1** Manœuvres intentionnelles du conducteur

Dans le cadre des essais, le constructeur doit fournir un dossier renseignant sur la conception de base et la logique du système de détection des manœuvres probablement intentionnelles du conducteur et l'annulation automatique de l'intervention de la CSF. Le dossier doit comprendre une liste des paramètres détectés et une description élémentaire de la méthode employée pour décider que l'intervention du système devrait être annulée, avec, si possible, des valeurs limites. En ce qui concerne la CSF, le service technique doit évaluer le dossier pour s'assurer que des manœuvres involontaires du conducteur, dans le cadre des paramètres d'essai de maintien dans la voie (en particulier la vitesse de sortie latérale) n'entraîneront pas l'annulation automatique de l'intervention du système.

- 5.1.6.1.9.2** L'annulation automatique de l'intervention de la CSF est également permise dans les cas où d'autres fonctions d'aide à la conduite ou de direction à commande automatique (ACSF, ESF ou système automatisé de maintien dans la voie) contrôlent le mouvement latéral du véhicule ou si d'autres fonctions en rapport avec la sécurité (c'est-à-dire capables de modifier le comportement dynamique du véhicule, telles que le système actif de freinage d'urgence, l'ESC, etc.) interviennent. Ces situations doivent être déclarées par le constructeur. ».

*Ajouter le nouveau paragraphe 12.4 (et ses alinéas), libellé comme suit :*

« **12.4** Dispositions transitoires applicables à la série 05 d'amendements :

- 12.4.1** À compter de la date officielle d'entrée en vigueur de la série 05 d'amendements, aucune Partie contractante appliquant le présent Règlement ne pourra refuser d'accorder ou d'accepter une homologation de type en vertu dudit Règlement tel que modifié par la série 05 d'amendements.
- 12.4.2** À compter du [1<sup>er</sup> septembre 202X], les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne seront plus tenues d'accepter les homologations de type établies conformément aux précédentes séries d'amendements, délivrées pour la première fois à partir du [1<sup>er</sup> septembre 202X].
- 12.4.3** Jusqu'au [1<sup>er</sup> septembre 202Y], les Parties contractantes appliquant le présent Règlement seront tenues d'accepter les homologations de type établies conformément aux précédentes séries d'amendements, délivrées pour la première fois avant le [1<sup>er</sup> septembre 202X].
- 12.4.4** À compter du [1<sup>er</sup> septembre 202Y], les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne seront plus tenues d'accepter les homologations de type délivrées en vertu des précédentes séries d'amendements audit Règlement.
- 12.4.5** Nonobstant les dispositions des paragraphes 12.4.2 et 12.4.4, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement continueront de reconnaître les homologations de type délivrées en vertu des précédentes séries d'amendements audit Règlement pour les véhicules non concernés par les dispositions introduites par la série 05 d'amendements. ».

Les paragraphes 12.4 et 12.4.1 deviennent les paragraphes 12.5 et 12.5.1 et se lisent comme suit :

- « **12.5** Dispositions transitoires générales
- 12.5.1** Les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne pourront refuser d'accorder des homologations de type ONU en vertu de l'une quelconque des précédentes séries d'amendements audit Règlement, ou d'accorder des extensions pour les homologations en question. ».

Annexe 8, paragraphe 2, lire :

- « 2. Conditions d'essai
- Les essais doivent se dérouler sur une chaussée plane et sèche en bitume ou en béton offrant une bonne adhérence, **sans aucune irrégularité (grands creux ou fissures, portes de visite ou plots réfléchissants, par exemple), à une distance latérale maximale de 3,0 m de part et d'autre du centre de la voie d'essai et avec une distance longitudinale de 30 m en avant du véhicule concerné par rapport au point après la fin de l'essai.** La température ambiante doit être comprise entre 0 °C et 45 °C.

**L'éclairage ambiant doit être d'au moins 2 000 lux, sans éblouissement des capteurs (par exemple par le soleil), et les phares doivent être allumés en faisceaux de croisement si nécessaire.**

À la demande du constructeur et avec l'accord du service technique, les essais peuvent être effectués dans des conditions d'essai différentes (conditions non optimales, par exemple sur une chaussée non sèche ; ou à une température ambiante inférieure à la température minimale prévue), mais les prescriptions fonctionnelles doivent être respectées. ».

Annexe 8, ajouter le nouveau paragraphe 2.3.3, libellé comme suit :

- « **2.3.3** Lorsque la CSF est équipée d'un seuil de synchronisation réglable par l'utilisateur, l'essai spécifié au paragraphe 3.1.3 doit être réalisé avec le seuil de synchronisation réglé sur la valeur la plus tardive pour l'intervention du système. Aucune modification ne doit être apportée une fois que l'essai a commencé. ».

Annexe 8, paragraphe 3.1.1.1, lire :

- « 3.1.1.1 Le véhicule doit être conduit avec un système CSF activé, sur une voie bordée de part et d'autre de marques routières. Dans le cas d'une CSF n'intervenant que lorsqu'elle détecte et situe les limites de la voie, le véhicule doit être conduit sur une chaussée dont les limites correspondent à celles que décrit la déclaration du fabricant (par exemple par des bordures).

**Si le constructeur le demande, le véhicule peut être conduit pendant 100 km au maximum sur une combinaison de routes urbaines et rurales, dans des conditions de circulation différentes et en présence d'équipements routiers, afin que le système de capteurs soit étalonné.**

Les conditions d'essai et la vitesse d'essai du véhicule doivent se situer dans la plage de fonctionnement du système.

Pendant l'essai, la durée des interventions de la CSF et celle des signaux visuels et sonores ou, le cas échéant, haptiques doivent être enregistrées.

Dans le cas décrit au paragraphe 5.1.6.1.2.1 du présent Règlement, le véhicule doit être conduit de telle façon qu'il tente de quitter la voie et déclenche une intervention de la CSF qui doit être d'une durée supérieure à 10 s (pour les véhicules des catégories M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub>) ou à 30 s (pour les véhicules des catégories M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> et N<sub>3</sub>). Si un tel essai ne peut être effectué, par exemple en raison de limitations inhérentes aux infrastructures d'essai, la preuve que cette prescription est satisfaite peut être apportée par la documentation fournie, avec l'accord de l'autorité d'homologation de type.

L'essai est satisfaisant si :

- a) Le signal sonore ou, le cas échéant, haptique est émis au plus tard 10 s (pour les véhicules des catégories M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub>) ou 30 s (pour les véhicules des catégories M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> et N<sub>3</sub>) après le début de l'intervention.

Dans le cas décrit au paragraphe 5.1.6.1.2.2 du présent Règlement, le véhicule doit être conduit de telle façon qu'il tente de quitter la voie et entraîne au moins trois interventions du système dans un intervalle glissant de 180 s.

L'essai est satisfaisant si :

- a) Un signal d'avertissement visuel est émis pour chaque intervention et reste visible pendant toute sa durée ;
  - b) Un signal sonore ou, le cas échéant, haptique est émis aux deuxième et troisième interventions ;
- et
- c) Le signal sonore ou, le cas échéant, haptique émis lors de la troisième intervention dure au moins 10 s de plus que celui émis à la deuxième intervention. ».

Annexe 8, paragraphe 3.1.2.2, lire :

« 3.1.2.2 L'essai est satisfaisant si :

- a) La force que le conducteur exerce sur la commande de direction pour neutraliser l'intervention est inférieure à 50 N ;
- b) **Aucune perte importante et soudaine de l'aide à la direction ne se produit une fois la CSF neutralisée ;**
- c) **Pour les CSF qui n'agissent pas sur la direction elle-même (tels que les CSF à freinage différentiel), l'effet à produire sur la commande de direction pour neutraliser la CSF ne dépasse pas 25 degrés. ».**

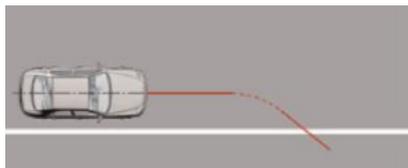
Annexe 8, ajouter le nouveau paragraphe 3.1.3 (et ses alinéas), libellé comme suit :

« **3.1.3 Essai de maintien dans la voie pour les véhicules des catégories M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub> équipés d'une CSF conforme à la définition donnée à l'alinéa c) du paragraphe 2.3.4.2.**

**3.1.3.1 La CSF doit être mise à l'essai dans les cas de figure n<sup>os</sup> 1 et 2 décrits au paragraphe 5.1.6.1.6.**

**3.1.3.1.1 Dans tous les cas de figure, les essais doivent se dérouler à des vitesses latérales de 0,2 m/s et 0,5 m/s.**

**3.1.3.1.2 La trajectoire d'essai doit consister en une ligne droite initiale parallèle aux marques routières faisant l'objet de l'essai, suivie d'une courbe de rayon fixe permettant l'application d'une vitesse latérale et d'un lacet connus, puis à nouveau d'une ligne droite où le conducteur n'applique aucune force sur la commande de direction (en retirant ses mains de la commande de direction, par exemple).**



**3.1.3.1.3 Pendant l'essai, la vitesse du véhicule doit être de 67 km/h +/- 1 km/h jusqu'au point d'intervention du système.**

**La courbe permettant d'appliquer la vitesse latérale requise doit avoir un rayon d'au moins 1 200 m.**

**La vitesse latérale requise doit être atteinte avec une tolérance de  $\pm 0,05$  m/s.**

**Le constructeur du véhicule doit fournir des informations décrivant le rayon de la courbe à parcourir et l'emplacement où la trajectoire en circuit fermé et/ou le contrôle de la vitesse doivent se terminer pour que le véhicule dérive librement et qu'il n'y ait pas d'interférence avec une annulation automatique conformément au paragraphe 5.1.6.1.9.1.**

**3.1.3.2 L'essai est satisfaisant si le véhicule mis à l'essai ne franchit pas les marques routières au-delà d'une DMR égale à -0,3 m.**

**3.1.3.3 Le constructeur doit en outre démontrer, à la satisfaction du service technique, que les prescriptions sont satisfaites dans toute la gamme des vitesses et des vitesses de sortie latérale. Il peut le faire au moyen d'une documentation appropriée annexée au procès-verbal d'essai. ».**

## II. Justification

1. L'Australie envisage d'exiger, dans sa réglementation nationale, l'installation de systèmes d'urgence de maintien dans la voie pour les véhicules de catégories équivalentes aux catégories M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub>. Une possibilité serait d'adopter des prescriptions concernant la fonction de direction corrective (CSF) dans le Règlement ONU n° 79 en tenant compte des dispositions relatives à la fonction correctrice de direction (CDCF) qui figurent dans le règlement (UE) 2021/646.

2. L'Australie estime que les prescriptions qui existent actuellement dans le Règlement ONU n° 79 ne sont pas suffisantes et préfère adopter des prescriptions analogues à celles du règlement (UE) 2021/646 (système d'urgence de maintien de la trajectoire). En effet, le Règlement ONU actuel n'est pas assez rigoureux quant aux prescriptions fonctionnelles pour les véhicules légers, notamment en ce qui concerne le rétablissement automatique et complet de la CSF à chaque activation du commutateur de contact du véhicule, par exemple.

3. L'expert de l'Australie propose donc de modifier les prescriptions fonctionnelles du Règlement ONU n° 79 sur la base des prescriptions du règlement (UE) 2021/646 pour les véhicules des catégories M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub>.

4. Ces modifications permettront à toutes les Parties contractantes d'adopter une approche cohérente en ce qui concerne les prescriptions fonctionnelles et la réglementation des systèmes d'urgence de maintien dans la voie installés sur les véhicules des catégories M<sub>1</sub> et N<sub>1</sub>.

5. D'après une étude publiée par le Centre d'accidentologie de l'Université de Monash (MUARC), 11 % des accidents ayant fait des blessés et 42 % des accidents mortels impliquant des véhicules légers survenus en Australie entre 2013 et 2019 étaient dus à des sorties de voie involontaires sur des routes avec revêtement (sans neige ni verglas) où la limite de vitesse était supérieure ou égale à 70 km/h. Il s'agissait de collisions frontales et d'accrochages latéraux impliquant un seul ou plusieurs véhicules. Les collisions dues à une sortie de voie involontaire représentaient 55 % des décès imputables aux accidents de la route avec des véhicules légers, et jusqu'à 72 % sur les routes où la vitesse peut être supérieure ou égale à 100 km/h (Stuart *et al.*, 2021).

6. L'étude a démontré que le système d'urgence de maintien dans la voie permettait de réduire les collisions due à une sortie de voie involontaire. D'après les résultats des travaux, une diminution de 9,09 % du nombre annuel d'accidents mortels pourrait être obtenue si la totalité du parc de véhicules légers était équipé de systèmes d'aide au maintien dans la voie, ce qui correspond à une réduction de 11,9 % du nombre total de pertes en vies humaines (Stuart *et al.*, 2021).

### **III. Références**

Stuart Newstead, Linda Watson, Laurie Budd. 2021. The Potential Benefits of Lane Keep Assist Systems in Australian Light Vehicles. Melbourne : Centre d'accidentologie de l'Université de Monash University (MUARC). Consulté le 1<sup>er</sup> novembre 2023.

---