



Commission économique pour l'Europe**Comité des transports intérieurs****Forum mondial de l'harmonisation
des Règlements concernant les véhicules****178^e session**

Genève, 25-28 juin 2019

Point 2.3 de l'ordre du jour provisoire

**Systèmes de transport intelligents et coordination
des activités relatives aux véhicules automatisés****Document-cadre sur les véhicules automatisés/autonomes****Note du secrétariat***

Le texte reproduit ci-après a été établi par le secrétariat sur la base du document informel WP.29-177-19, lequel a été élaboré par le secrétaire du Groupe de travail des véhicules automatisés/autonomes et connectés (GRVA) à l'issue de plusieurs consultations tenues avec les membres de l'AC.2 pendant la semaine de la session de mars 2019 du WP.29 et en étroite collaboration avec les représentants du Japon et du Royaume-Uni. Il est soumis au Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) pour examen et éventuelle approbation à sa 178^e session en juin 2019. Il est également communiqué, pour information, au GRVA et au Comité exécutif de l'Accord de 1998 (AC.3).

* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2018-2019 (ECE/TRANS/274, par. 123, et ECE/TRANS/2018/21/Add.1, module 3.1), 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.



Document-cadre sur les véhicules automatisés/autonomes

1. Objet

1.1. Le présent document-cadre a principalement pour objet de fournir des orientations au WP.29 et à ses groupes de travail subsidiaires en définissant les principes propres à faciliter et à éclairer les débats et activités relatifs au fonctionnement des véhicules automatisés/autonomes. Le cadre indique les priorités des travaux du WP.29 et décrit les différents produits, délais et modalités de travail liés à ces activités.

2. Principes

2.1 L'harmonisation des dispositions techniques ainsi que l'élaboration d'orientations et de résolutions concernant les véhicules automatisés/autonomes doivent s'inscrire dans le cadre défini par les Accords de 1958 et 1998.

2.2 Les dispositions techniques [et les orientations ou les résolutions] relatives aux véhicules automatisés seront axées sur les résultats, technologiquement neutres et éclairées par les connaissances actuelles ; il faudra toutefois veiller à ce qu'elles ne viennent pas restreindre l'innovation future.

2.3 Elles prendront en compte les normes et les lignes directrices déjà appliquées par les Parties contractantes et les organismes de normalisation, ainsi que les travaux antérieurs et les documents de référence approuvés dans le cadre de la CEE.

2.4 En mettant en œuvre des dispositions techniques au titre des priorités de travail définies à l'échelle du GRVA (ou d'autres groupes de travail), il s'agira de mettre au point des prescriptions techniques détaillées qui pourront prendre la forme d'instruments réglementaires ou non réglementaires (par exemple des lignes directrices, recommandations, Règlements ONU ou Règlements techniques mondiaux) conformes aux souhaits et spécifications des Parties contractantes.

2.5 Le présent document doit être approuvé et sa gestion assurée par le WP.29, étant donné qu'il est attendu que plusieurs groupes de travail arrêtent ensemble des questions particulières à traiter, en veillant à assurer un bon niveau de coordination.

3. Principes relatifs aux véhicules automatisés/autonomes

3.1 La liste de thèmes ci-après est destinée à orienter les débats et les activités concernant les véhicules automatisés/autonomes dans le cadre du WP.29 et de chacun de ses groupes de travail subsidiaires concernés. Il s'agit de saisir les intérêts communs et les préoccupations communes des autorités de réglementation, de définir les paramètres généraux des travaux à mener et d'arrêter des définitions et des orientations communes dans le cadre du WP.29 ainsi que pour les parties intéressées.

3.2 Il est admis que si l'on veut réaliser le potentiel d'amélioration du transport routier par les véhicules automatisés, il faut que la commercialisation de ces véhicules soit faite de manière à rassurer les usagers de la route concernant leur sécurité. Si les véhicules automatisés créent de la confusion pour les usagers, perturbent la circulation routière ou fonctionnent, à tout autre niveau, de façon insatisfaisante, ils seront voués à l'échec. Le présent document a pour objet d'éviter un tel résultat en établissant un cadre susceptible de contribuer à la mise sur le marché de véhicules routiers sûrs, ainsi qu'à la promotion de la collaboration et de la communication entre les parties ayant un rôle à jouer dans le développement et le contrôle de ces véhicules.

4. Perspectives en matière de sécurité

4.1 Le niveau de sécurité que doivent atteindre les véhicules automatisés est défini comme suit : « un véhicule automatisé ne doit présenter aucun risque inacceptable ». Concrètement,

les véhicules automatisés, dans le cadre de leur domaine de conception fonctionnelle, ne doivent provoquer aucun accident de la route entraînant des traumatismes ou décès raisonnablement prévisibles et évitables. À la lumière de ce principe, le présent cadre comprend une série de thèmes relatifs à la sécurité des véhicules, à prendre en compte pour garantir celle-ci.

5. Questions de sécurité essentielles pour examen par les organes du WP.29

5.1 La présente section s'inspire des débats et des activités concernant les véhicules automatisés/autonomes menés à la lumière des corpus réglementaires respectifs des Parties contractantes. Elle vise à donner des orientations au WP.29 et à tous ses organes subsidiaires pertinents pour ce qui concerne les questions liées à la sécurité des véhicules automatisés/autonomes. Ces orientations seront révisées et actualisées par les groupes de travail intéressés (voir annexe), compte tenu des évolutions relevées sur les plans technologique et industriel .

5.2 On trouvera ci-après une liste de principes communs assortis de descriptifs et d'explications succincts. Il est prévu que ces principes servent de base aux évolutions à venir dans le cadre des groupes de travail :

- a) Sécurité du système : lorsqu'il se trouve en mode automatique (domaine de conception fonctionnelle), un véhicule automatisé ne doit présenter aucun risque déraisonnable pour la sécurité du conducteur et des autres usagers de la route et doit respecter absolument la réglementation relative à la circulation routière ;
- b) Réactivité en situation d'urgence : un véhicule automatisé doit être à même de détecter la survenance d'un problème ou l'altération des conditions dans lesquelles le mode automatique peut être actif. En pareil cas, le véhicule doit être capable de passer automatiquement (manœuvre présentant un risque minimal) à un état de risque minimal, avec ou sans demande de reprise de contrôle ;
- c) Interface homme-machine (IHM)/Information sur le conducteur : un véhicule automatisé doit être équipé d'un dispositif de détection de la vigilance permettant d'apprécier le niveau d'attention du conducteur ainsi que son degré de préparation à l'éventualité d'une reprise complète de la fonction de conduite (par exemple, à la suite d'une demande de reprise de contrôle). En outre, le véhicule automatisé doit permettre l'interaction avec les autres usagers de la route (par l'action d'une interface homme-machine externe sur le mode de fonctionnement du véhicule, par exemple) ;
- d) Fonction de détection d'objets et d'événements et de réaction à ceux-ci (OEDR) : un véhicule automatisé doit être en mesure de détecter les objets et les événements dont la présence ou la survenance peut raisonnablement être escomptée dans le cadre de la conduite automatisée, et d'y réagir ;
- e) Domaine de conception fonctionnelle (mode automatique) : pour qu'il soit possible d'évaluer la sécurité du véhicule, le constructeur doit décrire le domaine de conception fonctionnelle pour le véhicule concerné, ainsi que les modes de fonctionnement disponibles pour le domaine prescrit. La description du domaine de conception fonctionnelle doit préciser les conditions dans lesquelles le véhicule automatisé est destiné à fonctionner en mode automatique. Elle doit comprendre, au minimum, les renseignements suivants : type de chaussée ; zone géographique ; plage de vitesses ; conditions ambiantes (conditions climatiques et conduite diurne/nocturne) ; autres contraintes particulières ;
- f) Validation de la sécurité du système (rappel) : le constructeur du véhicule doit présenter, éléments factuels à l'appui, des modalités appropriées de conception et de validation fondées sur une approche de l'ingénierie des systèmes se

prêtant à la conception de systèmes de conduite automatisés exempts de risques déraisonnables pour la sécurité et conforme à la réglementation relative à la circulation routière ainsi qu'aux principes énumérés dans le présent document. Les méthodes de conception et de validation doivent comprendre une analyse des dangers ainsi qu'une évaluation des risques en matière de sécurité que présente le système de conduite automatisé pour la conception générale du véhicule auquel le système doit être intégré ainsi que, le cas échéant, pour tous les intervenants dans la circulation. Les méthodes de conception et de validation doivent mettre en évidence le comportement attendu du système de conduite automatisé dans des conditions normales de fonctionnement, en situation d'évitement d'un choc et en cas de choc. Les méthodes d'essai peuvent comprendre une combinaison de simulations, d'essais sur piste et d'essais sur route ;

- g) Cybersécurité : un véhicule automatisé doit être protégé contre les cyberattaques conformément aux pratiques optimales établies en la matière concernant les systèmes physiques du véhicule ;
- h) Mise à jour des logiciels : le constructeur du véhicule doit garantir la mise à jour en toute sécurité des systèmes, selon que de besoin, et il doit assurer les réparations et modifications après-vente nécessaires ;
- i) Enregistreur de données de route : [description : à déterminer] ;
- j) Système de stockage de données pour les véhicules à conduite automatisée : le véhicule automatisé doit être pourvu d'une fonction de collecte et d'enregistrement des données pertinentes relatives à l'état du système et à la survenance de dysfonctionnements, de dégradations et de défaillances, de sorte qu'il soit possible de déterminer la cause de tout accident.

6. Questions additionnelles ne figurant pas au nombre des priorités arrêtées actuellement par le WP.29

- k) Commande à distance (par exemple engin de transport urbain sans conducteur) ;
- l) Sécurité des véhicules en service : les constructeurs doivent garantir la sécurité des véhicules en service, assurer des services liés à la maintenance de ceux-ci et procéder à l'inspection des véhicules automatisés, etc. ;
- m) Éducation et formation des consommateurs : les constructeurs de véhicules devraient concevoir des programmes d'éducation et de formation des employés, des revendeurs, des distributeurs et des consommateurs, diffuser des informations au sujet de ces programmes et les actualiser, afin de prendre en compte les différences qui peuvent être anticipées s'agissant de l'utilisation et du fonctionnement des véhicules automatisés par rapport à l'utilisation et au fonctionnement des véhicules classiques.

Tableau 1

Liste détaillée des priorités des travaux du WP.29 concernant les véhicules automatisés/autonomes

<i>Titre</i>	<i>Groupe de travail responsable</i>	<i>Principales cibles</i>	<i>Observations</i>	<i>Produit escompté/Date limite</i>
Prescriptions fonctionnelles applicables aux véhicules automatisés /autonomes	GRVA	Véhicules automatisés /autonomes	<p>Les travaux dans ce domaine devraient porter sur les prescriptions fonctionnelles applicables à la combinaison des différentes fonctions liées à la conduite : contrôle longitudinal (accélération, freinage et vitesse sur route), contrôle latéral (respect des règles d'utilisation des voies), surveillance de l'environnement direct (espace devant le véhicule, sur les côtés ou derrière), manœuvre à risque minimum, demande de reprise de contrôle, interface homme-machine (interne et externe) et surveillance de la vigilance du conducteur.</p> <p>Ils devraient aussi porter sur les prescriptions en matière de sécurité fonctionnelle.</p>	<p>[Mars 2020 : Principes communs fondés sur des lignes directrices nationales/régionales et d'autres documents de référence pertinents]</p> <p>[Mars 2020 : Prescriptions fonctionnelles applicables aux systèmes d'aide au maintien dans la voie des niveaux SAE 3/4 (nouveau Règlement ONU applicable aux Parties contractantes de l'Accord de 1958)]</p>
Nouvelle méthode d'évaluation/ d'essai	GRVA	Véhicules automatisés /autonomes	<p>Concept fondé sur plusieurs axes : vérification, simulation, conformité des systèmes électroniques, identité numérique et évaluation de la conduite sur piste et en situation réelle.</p> <p>Les travaux dans ce domaine devraient aussi porter sur l'évaluation de la sécurité fonctionnelle.</p>	<p>[Mars 2020 : Examen des méthodes existantes et des méthodes à venir et proposition d'orientations à suivre pour l'évaluation des véhicules automatisés/autonomes]</p> <p>[Mars 2020 : Méthode d'essai et d'évaluation des systèmes d'aide au maintien dans la voie des niveaux SAE 3/4, dans le cadre d'un nouveau Règlement ONU applicable aux Parties contractantes de l'Accord de 1958]</p>
Cybersécurité et mise à jour des logiciels (à distance)	GRVA	Véhicules classiques et véhicules automatisés /autonomes	<p>Les travaux du Groupe spécial des Nations Unies pour la cybersécurité et les questions de sûreté des transmissions sans fil concernant la mise à jour des logiciels sont en cours.</p> <p>Projets de recommandations sur la marche à suivre (fondés sur un projet de prescriptions techniques)</p>	[Mars 2020 : Examen de la phase d'essai dans les projets de prescriptions]

<i>Titre</i>	<i>Groupe de travail responsable</i>	<i>Principales cibles</i>	<i>Observations</i>	<i>Produit escompté/Date limite</i>
Système de stockage de données pour les véhicules à conduite automatisée	D'abord : GRVA Ensuite : GRSG (en coordination avec le GRVA)	Véhicules automatisés /autonomes	Les systèmes de stockage de données pour les véhicules à conduite automatisée sont destinés aux véhicules autonomes (par exemple aux fins du relevé des accidents). Les travaux dans ce domaine devraient tenir compte des discussions menées dans le cadre du GRVA et de son groupe de travail informel de la fonction de direction à commande automatique. Des objectifs clairs, des délais et les différences par rapport à l'enregistreur de données de route sont à déterminer avant d'entamer l'examen des informations détaillées.	[Mars 2020 : Prescriptions applicables aux systèmes de stockage de données pour les véhicules à conduite automatisée des niveaux SAE 3/4, dans le cadre d'un nouveau Règlement ONU applicable aux Parties contractantes de l'Accord de 1958]
Enregistreur de données de route	GRSG	Véhicules classiques et véhicules automatisés /autonomes	Systèmes existants – en tant que mesure de sécurité routière (par exemple relevé des accidents).	[Novembre 2020 : Prescriptions techniques adoptées]

Note : La liste des [pays/Parties contractantes] ayant voté en faveur de l'adoption du présent document-cadre sera annexée à la version finale dudit document.