

# Projet ministériel du ministère fédéral des transports et du numérique

## Règlement relatif à la conduite télécommandée dans la circulation routière – StVFernLV

### A. Problème et objectif

En Allemagne, la transformation du secteur automobile doit être soutenue afin d'atteindre les objectifs climatiques dans le secteur des transports et de maintenir et de promouvoir les emplois et la création de valeur au niveau national. Cette transformation comprend la mise en œuvre de nouvelles technologies en tant que moteurs de nouveaux concepts de mobilité.

À cette fin, le règlement relatif à la réception et à l'exploitation des véhicules à moteur à fonction de conduite autonome dans des zones d'exploitation définies (AFGBV), entré en vigueur le 1<sup>er</sup> juillet 2022, a complété le cadre juridique de la loi sur la conduite autonome, entrée en vigueur le 28 juillet 2021. À l'heure actuelle, cependant, de nombreuses possibilités offertes par l'AFGBV pour la participation de véhicules dotés de fonctions de conduite autonome à la circulation routière publique ne sont pas pleinement utilisées en raison d'obstacles technologiques existants. Il est donc nécessaire d'ouvrir la voie à l'exploitation régulière de véhicules à moteur dotés de fonctions de conduite autonome grâce à des technologies alternatives.

La télécommande des véhicules à moteur est une technologie alternative qui peut ouvrir la voie à l'Allemagne vers une technologie automobile innovante. Par exemple, si un véhicule autonome atteint la limite de sa zone d'exploitation, la tâche de conduite pourrait être prise en charge par une personne physique via télécommande. Toutefois, les dispositions de l'AFGBV ne peuvent pas être appliquées au téléguidage d'un véhicule à moteur, car elles supposent que la tâche de conduite est gérée par un système sans conducteur conformément au niveau 4 de la catégorisation selon la norme SAE J3016.

Contrairement à la conduite autonome et donc de manière semblable à la conduite conventionnelle d'un véhicule à moteur, la tâche de conduite dans un véhicule à moteur doté d'une fonction de conduite télécommandée est effectuée dans une zone d'exploitation homologuée par un conducteur humain, qui n'est plus physiquement dans le véhicule, mais à l'extérieur du véhicule à un poste de contrôle.

En outre, l'utilisation de véhicules à moteur télécommandés permettra de nouveaux concepts de mobilité à l'avenir. Par exemple, les véhicules d'autopartage pourraient être utilisés plus efficacement ou des taxis télécommandés pourraient être déployés. Différentes utilisations dans les transports publics au sein des municipalités sont également envisageables. Là-bas, divers besoins en matière de transport de passagers pourraient être satisfaits avec des véhicules à moteur télécommandés plus petits et plus grands. Dans la zone municipale, il existe également des possibilités concernant les trajets de service et d'approvisionnement. Un autre domaine d'application important est la logistique et le transport de marchandises.

Notifiée conformément à la directive (UE) 2015/1535 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information (JO L 241 du 17.9.2015, p. 1).

## **B. Solution**

Fondé systématiquement sur le régime juridique existant pour la conduite autonome, le présent règlement établit un cadre juridique pour l'essai temporaire des véhicules équipés de fonctions de conduite télécommandée. Au cours d'une période d'essai de cinq ans, qui peut être prolongée une fois pour cinq années supplémentaires, les conclusions doivent être recueillies afin de développer davantage les normes juridiques applicables.

## **E. Coûts de mise en conformité**

### **E.1 Coûts de mise en conformité pour les particuliers**

Il n'y a pas de coûts de conformité pour les particuliers. Cette hypothèse repose sur le fait que les citoyens ne seront pas détenteurs de véhicules à moteur télécommandés pendant la période d'essai.

### **E.2 Coûts de mise en conformité pour les entreprises**

Les coûts de mise en conformité pour les prestataires logistiques et les exploitants de voitures de location en tant que propriétaires commerciaux s'élèvent au total à environ 2 767 000 EUR par an. Selon l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible d'identifier un coût de mise en conformité ponctuel.

Dont coûts administratifs découlant de l'obligation de fournir des informations

Les coûts administratifs liés aux obligations d'information s'élèvent au total à environ 417 000 EUR par an. Les coûts administratifs sont inclus dans les coûts de mise en conformité.

### **E.3 Coûts de mise en conformité pour les autorités**

Les coûts de mise en conformité pour l'administration s'élèvent au total à environ 388 000 EUR par an. Selon l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible d'identifier un coût de mise en conformité ponctuel. La somme des coûts annuels de mise en conformité résulte des coûts de mise en conformité pour les différents groupes de destinataires de la norme et se compose comme suit:

- Les coûts de mise en conformité pour le gouvernement fédéral s'élèvent à environ 150 000 EUR par an.
- Les coûts de mise en conformité pour les Länder, y compris les municipalités, s'élèvent à environ 237 000 EUR par an.

## **F. Autres coûts**

Il n'y a pas de coûts supplémentaires pour l'économie et les systèmes de sécurité sociale. Aucun impact n'est prévu sur les prix unitaires ou les niveaux de prix, en particulier sur les niveaux des prix à la consommation.

# **Projet ministériel du ministère fédéral des transports et du numérique**

## **Règlement relatif à la conduite télécommandée dans la circulation routière – StVFernLV**

du [date]

Sur la base de l'article 6, paragraphe 1, phrase 1, numéro 18, en liaison avec le paragraphe 3, numéro 6, et le paragraphe 7, phrase 1, numéro 2, et la phrase 2 de la loi sur la circulation routière (Straßenverkehrsgesetz), dans la version publiée le 5 mars 2003 (Journal officiel fédéral I p. 310, 919), telle que modifiée par l'article 1, paragraphe 6 de la loi du 12 juillet 2021 (Journal officiel fédéral I p. 3091), en liaison avec l'article 1, paragraphe 2 de la loi d'ajustement des responsabilités du 16 août 2002 (Journal officiel fédéral I p. 3165), et le décret organisationnel du 8 décembre 2021 (Journal officiel fédéral I p. 5176), le ministère fédéral des Affaires numériques et des Transports, après consultation des autorités suprêmes des Länder, ordonne:

### **Article premier**

## **Règlement relatif à la conduite télécommandée dans la circulation routière – StVFernLV**

Article premier

### **Objet couvert par le règlement**

(1) Le présent règlement définit les conditions dans lesquelles les véhicules à moteur des catégories M et N, tels que définis dans le règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques, ainsi que des systèmes, composants et entités techniques distinctes destinés à ces véhicules, modifiant les règlements (CE) n° 715/2007 et (CE) n° 595/2009 et abrogeant la directive 2007/46/CE (JO L 151 du 14.6.2018, p. 1, L 210 du 11.8.2022, p. 19), modifié en dernier lieu par le règlement délégué (UE) 2022/2236 (JO L 296 du 16.11.2022, p. 1), peuvent participer à distance à la circulation routière publique, nonobstant les dispositions de la loi sur la circulation routière, du règlement sur l'immatriculation des véhicules, du règlement sur les licences de circulation routière et du règlement sur les licences de circulation routière.

(2) Dans la mesure où le présent règlement ne détermine pas la compétence de l'autorité fédérale des transports automobiles (Kraftfahrt-Bundesamt), l'autorité compétente est l'autorité compétente en vertu du droit national.

(3) Les dispositions du règlement (UE) 2018/858 restent inchangées.

(4) Les dispositions des articles 1a à 1k de la loi sur la circulation routière ne sont pas affectées.

## Article 2

### Définitions

(5) Un véhicule automobile équipé d'une fonction de conduite télécommandée (véhicule automobile télécommandé) est un véhicule automobile qui est guidé au moyen d'un équipement technique pour la commande à distance (télécommande) par une personne qui se trouve à l'extérieur du véhicule automobile.

(6) L'équipement technique pour la télécommande se compose du centre de commande et des composants et systèmes à l'intérieur du véhicule à moteur qui permettent au véhicule à moteur d'être guidé par une personne chargée de la télécommande de l'extérieur du véhicule à moteur.

(7) Le poste de commande est l'ensemble des composants et des systèmes situés à l'extérieur du véhicule à moteur qui permet à la personne qui le télécommande de conduire le véhicule à moteur.

(8) Le système global de télécommande se compose de l'équipement technique pour la télécommande et du véhicule à moteur équipé de celui-ci, auquel l'équipement technique de télécommande est destiné.

(9) Le téléguidage est la conduite d'un véhicule à moteur au sens de la loi sur la circulation routière par une personne physique à l'extérieur du véhicule à moteur au moyen d'équipements techniques de téléguidage. La personne qui télécommande le véhicule est considérée comme le conducteur au sens de la loi sur la circulation routière, pour autant qu'elle exécute ou soit tenue d'exécuter la commande du véhicule à moteur.

(10) La licence de zone d'exploitation est la licence par laquelle l'autorité compétente désigne une zone d'exploitation homologuée pour la télécommande.

(11) Une zone d'exploitation homologuée pour la télécommande désigne l'espace routier public défini localement et spatialement dans lequel un véhicule à moteur télécommandé peut être utilisé sur la base d'une licence de zone d'exploitation.

(12) Le retard de trajet est la distance, mesurée en mètres, parcourue par le véhicule à moteur télécommandé sans le contrôle de la personne qui le télécommande en raison de la latence de la transmission de données entre le véhicule à moteur télécommandé et le centre de contrôle.

(13) Un état à faible risque d'un véhicule à moteur téléguidé est un état d'arrêt dans lequel le véhicule à moteur téléguidé, de sa propre initiative ou suite à un déclenchement par la personne conduisant le véhicule à distance, se déplace vers l'endroit le plus sûr possible et active les feux de détresse, en tenant dûment compte de la situation de la circulation et de la plus grande sécurité possible pour les occupants du véhicule, les autres usagers de la route et les tiers. Le transfert à l'état de risque minimal peut être effectué par l'équipement technique de télécommande au moyen de fonctions de conduite dont le degré d'automatisation est inférieur aux exigences de l'article 1a, paragraphe 2, de la loi sur la circulation routière.

## Article 3

### Exploitation d'un véhicule à moteur télécommandé

L'utilisation d'un véhicule à moteur télécommandé est autorisée si

1. le véhicule à moteur a obtenu une licence d'exploitation de l'autorité fédérale des transports automobiles conformément à l'article 4,
2. il n'y a aucune raison de révoquer la licence d'exploitation conformément à l'article 6,
3. le véhicule à moteur est téléguidé conformément à sa destination dans une zone d'exploitation homologuée conformément à l'article 7 pour le téléguidage,
4. il n'y a aucune raison de révoquer la licence de zone d'exploitation en vertu de l'article 9,
5. la personne qui le télécommande satisfait aux exigences de l'article 10,
6. l'équipement technique de téléguidage et la personne téléguidant sont physiquement situés sur le territoire national,
7. le véhicule à moteur est immatriculé pour participer à la circulation routière publique conformément à l'article 14, et
8. ni la sécurité et la fluidité de la circulation routière ne sont compromises, ni la vie et l'intégrité physique des personnes ne sont mises en danger.

#### Article 4

##### **Licence d'exploitation pour un véhicule à moteur télécommandé**

(14) Le titulaire doit demander à l'autorité fédérale des transports automobiles la licence d'exploitation du véhicule à moteur télécommandé. La licence d'exploitation est accordée si

1. le système complet de télécommande est conforme aux exigences énoncées à l'annexe 1;
2. l'une des réceptions ou licences suivantes a été accordée au véhicule à moteur, sans préjudice de l'installation de l'équipement technique de télécommande:
  - a) une réception par type de l'Union conformément aux exigences du règlement (UE) 2018/858,
  - b) une licence d'exploitation générale pour les types conformément aux dispositions du règlement sur les licences de circulation routière ou
  - c) une licence d'exploitation de véhicules individuels conformément aux dispositions du règlement sur les licences de circulation routière.
3. le véhicule à moteur ne s'écarte pas des exigences nécessaires à la sécurité routière énoncées dans les actes juridiques européens et les règlements de l'ONU visés à l'annexe II du règlement (UE) 2018/858 ou des règles de construction et d'exploitation des règlements relatifs aux autorisations de circulation routière après l'installation de l'équipement technique de téléguidage;
4. le titulaire joint à la demande une preuve de conformité aux exigences énoncées aux numéros 2 et 3,
5. le titulaire joint à la demande un concept de sécurité fonctionnelle pour l'ensemble du système de télécommande conformément au numéro 1.1 de l'annexe 1;

6. le titulaire joint à la demande les informations relatives à la réparation et à l'entretien de l'ensemble du système de télécommande conformément au numéro 1.2 de l'annexe 1,
7. le titulaire joint à la demande une politique de sécurité des technologies de l'information conformément au numéro 3.9 de l'annexe 1; et
8. le titulaire s'engage, en accord avec le fabricant de l'équipement technique de télécommande, à évaluer le fonctionnement du véhicule à moteur télécommandé dans le cadre d'un projet de recherche conformément au paragraphe 8.

(15) La licence d'exploitation doit être demandée individuellement pour chaque véhicule à moteur télécommandé.

(16) L'autorité fédérale des transports automobiles peut demander au titulaire des informations supplémentaires en plus des documents visés au paragraphe 1, phrase 2, numéro 4, dans la mesure où cela est nécessaire pour l'octroi du permis.

(17) La licence d'exploitation est délivrée individuellement pour chaque véhicule à moteur télécommandé. Le permis de conduire d'un véhicule à moteur télécommandé peut à tout moment être complété par des dispositions accessoires visant à garantir la sécurité de fonctionnement du véhicule à moteur télécommandé et le respect des dispositions du présent règlement.

(18) L'autorité fédérale des transports automobiles peut charger un expert officiellement reconnu en matière de circulation des véhicules à moteur ou un service technique disposant d'une autorité complète sur les catégories de véhicules respectives d'examiner les prescriptions conformément à l'annexe 1 et d'utiliser les résultats de cet examen dans le cadre de l'octroi d'une licence d'exploitation pour un véhicule à moteur télécommandé.

(19) Avant d'accorder la licence d'exploitation, l'autorité fédérale des transports automobiles vérifie si les exigences énoncées au paragraphe 1 sont respectées. L'autorité fédérale des transports automobiles peut, à tout moment après l'octroi de la licence d'exploitation, vérifier auprès du titulaire ou faire vérifier par les organismes visés au paragraphe 5 si les conditions de la licence d'exploitation d'un véhicule à moteur télécommandé continuent d'exister et si les obligations liées à cette licence d'exploitation sont remplies. Les résultats des essais visés à la phrase 2 doivent être consignés dans un avis d'expert.

(20) Les modifications apportées à l'ensemble du système de télécommande après la délivrance d'une licence d'exploitation pour un véhicule à moteur télécommandé nécessitent la réception de l'autorité fédérale des transports automobiles avant de pouvoir être utilisées sur la voie publique.

(21) Après l'octroi de la licence d'exploitation, le titulaire doit évaluer les éléments suivants dans le cadre d'un projet de recherche scientifiquement indépendant sous une forme non personnelle:

1. l'incidence de l'exploitation du véhicule à moteur télécommandé sur la sécurité et la fluidité de la circulation routière;
2. l'incidence des prescriptions énoncées dans le présent règlement sur l'utilisation et le fonctionnement du véhicule à moteur télécommandé, et
3. l'incidence de l'utilisation du véhicule à moteur télécommandé sur la personne qui le télécommande.

Le résultat du projet de recherche doit être présenté par écrit dans un rapport final conformément aux règles reconnues de la science. Le rapport final évalue l'incidence de l'utilisation d'un véhicule à moteur télécommandé sur la sécurité et la fluidité de la circulation routière ainsi que sur la personne qui le télécommande et évalue le caractère approprié des exigences du présent règlement. Le rapport final est 36. Des mois après la réception du véhicule à moteur télécommandé, celui-ci doit être soumis à l'autorité fédérale des transports automobiles, à l'autorité fédérale des routes et des transports et à l'autorité du Land responsable de l'homologation de la zone d'exploitation. Le titulaire doit soumettre des rapports intermédiaires annuels sur les effets conformément à la phrase 1 et à la phrase 3 aux organismes visés à la phrase 4.

## Article 5

### **Surveillance du marché**

(22) L'autorité fédérale des transports automobiles effectue les tâches de surveillance du marché en ce qui concerne les véhicules à moteur télécommandés qui ont obtenu une licence d'exploitation conformément au présent règlement.

(23) L'autorité fédérale des transports automobiles effectue des contrôles réguliers afin de vérifier

1. si les véhicules à moteur radiocommandés en circulation sont conformes aux exigences du présent règlement et
2. si les véhicules à moteur télécommandés en circulation présentent des risques pour la santé, la sécurité, l'environnement ou d'autres intérêts juridiques dignes d'être protégés dans l'intérêt public.

(24) L'autorité fédérale des transports automobiles associe l'autorité fédérale de la sécurité de l'information à l'évaluation de la sécurité informatique des véhicules à moteur télécommandés.

(25) L'autorité fédérale des transports automobiles prend les mesures nécessaires pour préserver la sécurité routière, notamment en préparant le retrait de la licence d'exploitation conformément à l'article 6, si elle a des motifs raisonnables de soupçonner qu'un véhicule à moteur télécommandé ne satisfait pas aux exigences du présent règlement.

(26) Le titulaire est tenu de:

(27) soutenir l'autorité fédérale des transports automobiles dans la mise en œuvre de la surveillance du marché; et

(28) mettre gratuitement à la disposition de l'autorité fédérale des transports automobiles, sur demande, les documents et informations nécessaires à la surveillance du marché et d'autres spécifications techniques, le titulaire devant également fournir un accès aux logiciels et algorithmes sur demande.

## Article 6

### **Révocation de la licence d'exploitation d'un véhicule à moteur télécommandé**

(29) L'autorité fédérale des transports automobiles révoque la licence d'exploitation accordée en vertu de l'article 4, paragraphe 1, pour un véhicule à moteur télécommandé si

1. le système complet de télécommande ne satisfait plus aux exigences de l'annexe 1;
2. l'ensemble du système de télécommande a été modifié sans autorisation;
3. le titulaire ne remplit pas ou ne remplit plus les dispositions accessoires conformément à l'article 4, paragraphe 4,
4. le titulaire n'effectue pas ou n'effectue plus le projet de recherche conformément à l'article 4, paragraphe 1, numéro 8, lu conjointement avec l'article 4, paragraphe 8,
5. le titulaire retient des données ou des spécifications techniques essentielles à la décision de l'autorité fédérale des transports automobiles sur l'octroi ou le retrait de la licence d'exploitation ou fournit de fausses informations à leur sujet, ou
6. la sécurité et la facilité de la circulation routière peuvent être affectées par l'utilisation du véhicule télécommandé, ou un risque pour la vie ou l'intégrité physique des personnes ne peut être exclu.

(30) S'il existe une présomption raisonnable qu'une condition en vertu du paragraphe 1 existe pour la révocation, l'autorité fédérale des transports automobiles peut, sans préjudice de l'autorité en vertu de l'article 5, paragraphe 4, phrase 2, ordonner des mesures appropriées qui sont utiles pour des éclaircissements supplémentaires, en particulier la fourniture de documents ou la présentation du véhicule à moteur télécommandé à l'autorité fédérale des transports automobiles ou à un organisme visé à l'article 4, paragraphe 5. Jusqu'à ce que l'examen des motifs de révocation soit terminé, l'autorité fédérale des transports automobiles peut ordonner la suspension de la licence d'exploitation.

(31) Si le permis d'exploitation accordé en vertu de l'article 4, paragraphe 1 a été révoqué ou suspendu sur la base d'une ordonnance rendue en vertu du paragraphe 2, phrase 2, le véhicule à moteur télécommandé ne peut être utilisé dans l'espace public.

(32) Si le véhicule à moteur télécommandé a obtenu une licence de zone d'exploitation conformément à l'article 7, paragraphe 2, l'autorité fédérale des transports automobiles informe immédiatement l'autorité compétente conformément à l'article 7, paragraphe 1, de la révocation de la licence d'exploitation accordée conformément à l'article 4, paragraphe 1, pour le véhicule télécommandé.

(33) Ceci est sans préjudice des articles 48 et 49 de la loi sur les procédures administratives.

## Article 7

### **Licence de zone d'exploitation pour un véhicule à moteur télécommandé**

(34) La portée d'exploitation d'un véhicule à moteur télécommandé nécessite la licence de zone d'exploitation de l'autorité compétente.

(35) La licence de zone d'exploitation doit être accordée si

1. une licence d'exploitation pour le véhicule à moteur télécommandé concerné conformément à l'article 4, paragraphe 1 est présente,
2. la zone d'exploitation selon l'annexe 2, numéro 2 convient,
3. il existe un nombre suffisant d'opérateurs à distance disponibles pour l'exploitation du véhicule à moteur télécommandé concerné qui satisfont aux exigences énoncées à l'article 10,
4. le fabricant de l'équipement technique de télécommande a rempli les obligations prévues à l'article 11, et
5. le titulaire garantit le respect des obligations qui lui incombent en vertu de l'article 12.

Les circonstances imprévisibles, résultant par exemple d'un cas de force majeure, ne sont pas prises en compte pour déterminer l'adéquation de la zone d'exploitation visée au paragraphe 2 numéro 2. Avant d'accorder la licence de zone d'exploitation, il convient d'obtenir le consentement des autorités compétentes en matière de construction routière ainsi que le consentement des autorités compétentes en matière de circulation routière.

(36) Des dispositions accessoires peuvent être ajoutées à tout moment à la licence de zone d'exploitation, dans la mesure où cela est nécessaire pour garantir le respect des conditions visées au paragraphe 2. En particulier, un conducteur de sécurité peut être mandaté, et la licence de zone d'exploitation peut être combinée avec une interdiction temporaire du transport de passagers ou de marchandises.

(37) La licence pour la zone d'exploitation est accordée sous réserve des droits d'autrui. La licence de zone d'exploitation ne confère pas à son titulaire le droit à la disponibilité de la zone d'exploitation ni à ce que les circonstances factuelles sous-tendant la licence de zone d'exploitation demeurent inchangées.

(38) L'autorité compétente peut charger l'un des organismes visés à l'article 4, paragraphe 5, de procéder à l'évaluation d'une zone opérationnelle conformément au paragraphe 2, numéro 2. L'autorité compétente peut exiger du titulaire qu'il soumette, à ses frais, un avis de l'un des organismes visés à l'article 4, paragraphe 5, sur le respect des conditions visées au paragraphe 2, numéro 2.

(39) L'autorité compétente informe immédiatement l'autorité fédérale des transports automobiles de la délivrance d'une licence de zone d'exploitation.

## Article 8

### **Demande de licence de zone d'exploitation pour un véhicule à moteur télécommandé**

(40) L'octroi de l'homologation pour la zone d'exploitation nécessite une demande de l'exploitant à l'autorité compétente.

(41) La demande doit comporter:

1. la description de la zone d'exploitation conformément au numéro 1 de l'annexe 2,
2. une licence d'exploitation du véhicule à moteur télécommandé concerné conformément à l'article 4 paragraphe 1,

3. la déclaration du titulaire, en accord avec le fabricant de l'équipement technique de télécommande, d'évaluation du fonctionnement du véhicule à moteur télécommandé dans le cadre d'un projet de recherche conformément à l'article 4, paragraphe 8,
4. la désignation des personnes chargées de la télécommande qu'il emploie,
5. le modèle
  - a) la preuve d'un contrat de travail en cours de validité avec la personne respective chargée de la télécommande qu'il emploie,  
  
un relevé officiel de la date et du lieu de naissance de la personne chargée de la télécommande qu'il emploie,
  - c) un document officiel (permis de conduire en cours de validité) prouvant que la personne qu'il/elle emploie pour la télécommande est titulaire d'un permis de conduire de l'Union, de l'EEE ou de la Suisse pour la catégorie de permis de conduire correspondant au véhicule à moteur télécommandé depuis au moins trois années consécutives,
  - d) la preuve de la formation de la personne chargée de la télécommande qu'il emploie conformément à l'article 10, paragraphe 3, phrase 2, et
  - e) la preuve du consentement de la personne chargée de la télécommande qu'il emploie pour la présentation des preuves susmentionnées la concernant par le titulaire à l'autorité compétente;
6. la confirmation par le titulaire que les personnes chargées de la télécommande qu'il emploie satisfont par ailleurs aux exigences visées à l'article 10,
7. la désignation de ses locaux commerciaux et opérationnels et son consentement à ce que les autorités de police des Länder et les parquets des Länder puissent pénétrer dans ses locaux commerciaux et opérationnels, y compris les locaux dans lesquels se trouve le centre de contrôle du véhicule à moteur télécommandé, sans qu'il leur soit demandé d'effectuer des contrôles de la circulation et de poursuivre les infractions routières, y compris, le cas échéant, le consentement de tiers à pénétrer dans ces locaux,
8. la preuve que le titulaire est en possession des documents visés à l'article 11, paragraphe 1; et
9. une déclaration, accompagnée de documents, attestant que le titulaire est en mesure de remplir les obligations prévues à l'article 12.

(42) L'autorité compétente peut également demander des informations complémentaires au titulaire dans la mesure nécessaire à l'octroi de la licence de zone d'exploitation.

(43) Les modifications ultérieures concernant les exigences visées au paragraphe 2, à l'article 7, paragraphe 2, ou à l'article 10, paragraphe 2, sont immédiatement notifiées par le titulaire à l'autorité compétente.

## Article 9

### **Retrait de la licence de zone d'exploitation pour un véhicule à moteur télécommandé**

(44) L'autorité compétente révoque la licence de zone d'exploitation accordée en vertu de l'article 7, paragraphe 2, pour le véhicule à moteur télécommandé concerné si elle constate que

1. les conditions énoncées à l'article 7, paragraphe 2, ne sont pas ou ne sont plus remplies,
2. les dispositions accessoires visées à l'article 7, paragraphe 3, ne sont pas ou plus respectées,
3. le véhicule à moteur télécommandé est utilisé à l'extérieur de la zone d'exploitation sur la voie publique;
4. il n'y a pas un nombre suffisant de personnes chargées de la télécommande disponibles qui satisfont aux exigences de l'article 10;
5. une personne est employée qui ne satisfait pas ou ne satisfait plus aux exigences prévues à l'article 10,
6. le titulaire ne remplit pas ou plus les obligations prévues à l'article 12,
7. l'utilisation du véhicule à moteur télécommandé peut nuire à la sécurité et à la fluidité de la circulation routière; ou
8. un risque pour la vie ou l'intégrité physique des personnes ne peut être exclu, allant au-delà du risque général d'être affecté négativement par la circulation routière locale pour la zone d'exploitation demandée.

(45) Si les exigences de l'annexe 2 ne sont temporairement pas respectées et que le propriétaire ne prouve pas que l'utilisation en toute sécurité du véhicule à moteur télécommandé est toujours assurée, l'autorité compétente peut ordonner la suspension d'une licence de zone d'exploitation délivrée conformément à l'article 7, paragraphe 2.

(46) Si la licence de zone d'exploitation accordée en vertu du paragraphe 7(2) a été révoquée en vertu du paragraphe (1) ou est suspendue sur la base d'une ordonnance en vertu du paragraphe (2), le véhicule à moteur télécommandé ne peut pas être utilisé dans l'espace public de la rue.

(47) L'autorité compétente informe immédiatement l'autorité fédérale des transports automobiles de la révocation d'une licence de zone d'exploitation.

(48) Les dispositions du droit national correspondant aux articles 48 et 49 de la loi sur la procédure administrative restent inchangées.

## Article 10

### **Exigences concernant la personne chargée de la télécommande et obligations de sûreté connexes du titulaire**

(49) Le titulaire doit s'assurer et documenter en conséquence qu'il dispose d'un nombre suffisant d'opérateurs à distance pour la conduite d'un véhicule à moteur télécommandé qui satisfont aux exigences relatives à la télécommande de véhicules à moteur

conformément au paragraphe 2. Cette disposition est sans préjudice des pouvoirs de l'autorité compétente en vertu de l'article 3, paragraphes 1 et 2, du règlement relatif au permis de conduire.

(50) Les prescriptions relatives à la télécommande des véhicules à moteur doivent être respectées par toute personne qui

1. est employée dans le cadre d'une relation de travail avec le titulaire visé au paragraphe 1;
2. a atteint l'âge de 21 ans;
3. est titulaire d'un permis de conduire de l'Union, de l'EEE ou de la Suisse pour la catégorie correspondant au véhicule à moteur télécommandé depuis au moins trois années consécutives; et
4. est capable de conduire un véhicule automobile par télécommande et est physiquement, mentalement et moralement apte.

(51) La personne chargée de la télécommande est qualifiée pour télécommander un véhicule automobile au sens du paragraphe 4, numéro 2 si elle a suivi avec succès une formation pour ce véhicule automobile télécommandé dispensée par le titulaire, qui lui confère au moins le contenu et les compétences suivants:

1. Sensibilisation à la sécurité des autres usagers de la route, y compris par l'adoption de perspectives,
2. Sensibilisation à la sécurité et au confort des occupants du véhicule, y compris par la prise de perspective;
3. Télécommande: bases juridiques, technologie, processus, prise de contrôle et restitution du contrôle des véhicules, participants et rôles, organisation, directives et règlements, cas d'utilisation, zones et conditions d'exploitation,
4. Salle de contrôle Composants, technologie, fonctionnement, connexion, intégration dans le centre de contrôle,
5. Latence: Causes, conséquences, indemnisation par la personne chargée de la télécommande,
6. Interface de communication et transmission vidéo: contexte technique, erreurs éventuelles,
7. Virtualité: informations des capteurs et présentations vidéo, l'immersion, présence et maladie numérique,
8. Défis découlant des influences humaines et comment y faire face: Charge de travail, conscience de la situation, conséquences pour la sécurité routière,
9. Communication avec les autres membres du personnel opérationnel, les occupants des véhicules, les autres usagers de la route et la police;
10. Télécommande et téléguidage dans différents environnements de circulation et dans différentes conditions environnementales, en particulier la luminosité, les conditions météorologiques, la densité du trafic, en fonction des scénarios de déploiement réels de la personne chargée de la télécommande, et

11. Inspections de sécurité du véhicule à moteur télécommandé avant le départ, pendant le trajet et après le stationnement du véhicule.

(52) La formation visée au paragraphe 3 ne doit pas être achevée tant que la personne chargée de la télécommande n'a pas démontré sa capacité à conduire un véhicule automobile de façon sécuritaire, responsable et écologiquement rationnelle. La formation et l'achèvement de la formation doivent être documentés.

(53) La personne chargée de la télécommande est physiquement et mentalement qualifiée pour télécommander un véhicule à moteur au sens du paragraphe 4, numéro 2, si elle satisfait aux exigences en matière d'aptitude physique et mentale du règlement relatif au permis de conduire applicable à l'obtention d'un permis de conduire pour le transport de passagers et si elle n'est pas gravement malentendante d'un côté ou des deux côtés (perte auditive de 60 % ou plus) ni sourde d'un côté ou des deux côtés. L'inspection visuelle porte également sur la capacité de la personne chargée de la télécommande à reconnaître les informations pertinentes pour la télécommande sur l'écran du centre de contrôle. En outre, aucun fait ne doit justifier l'hypothèse d'une «maladie numérique» de la personne chargée de la télécommande.

(54) La personne chargée de la télécommande est apte en termes de caractère au sens du paragraphe 2, numéro 4, si elle n'a pas enfreint de manière significative ou répétée les règlements de la circulation ou les lois pénales et qu'elle offre la garantie qu'elle assume la responsabilité particulière de la télécommande d'un véhicule à moteur. La personne chargée de la télécommande est en tout état de cause considérée comme inapte à télécommander un véhicule à moteur si elle a plus de trois points dans le registre d'aptitude à la conduite.

(55) La personne chargée de la télécommande doit immédiatement informer le propriétaire du véhicule à moteur et l'autorité compétente conformément à l'article 3 du règlement sur le permis de conduire si et dès qu'elle est créditée de plus de trois points dans le registre d'aptitude à la conduite. Elle doit également informer immédiatement le propriétaire du véhicule à moteur si l'autorité compétente a retiré le permis de conduire pour la catégorie correspondant au véhicule à moteur télécommandé, ou s'il lui a été interdit de télécommander un véhicule à moteur conformément à l'article 3 du règlement relatif au permis de conduire, ou si des conditions ou exigences ont été imposées.

(56) Sans préjudice des dispositions de l'article 8, paragraphe 2, numéros 5 et 6, le titulaire fournit, sur demande, à l'autorité compétente chargée de l'homologation de la zone d'exploitation les documents correspondants, y compris les preuves qui lui ont été fournies par la personne responsable de la télécommande concernée conformément au paragraphe 2.

(57) Le propriétaire doit vérifier régulièrement la sécurité opérationnelle de la personne chargée de la télécommande en accompagnant, en enregistrant ou en surveillant d'une autre manière les trajets ou les essais routiers sur un simulateur de conduite. En cas de changements techniques ou opérationnels, le propriétaire doit former la personne chargée de la télécommande.

(58) Le titulaire informe immédiatement l'autorité compétente de la date de cessation de la relation de travail de la personne chargée de la télécommande avec le titulaire.

(59) Le propriétaire ne peut pas employer la personne chargée de la télécommande si elle ne satisfait pas aux exigences d'aptitude, de compétence ou de fiabilité, ou si l'autorité compétente lui a interdit de télécommander conformément à l'article 3, paragraphe 1, du règlement relatif au permis de conduire. Toute restriction ou exigence nécessaire ou imposée par l'autorité compétente doit être respectée.

(60) Le conducteur doit se conformer au code de la route. Il ne doit commander aucun autre véhicule à moteur télécommandé simultanément pendant la télécommande.

## Article 11

### **Obligations du fabricant de l'équipement technique de télécommande**

(61) Le fabricant de l'équipement technique de télécommande

1. développe un concept de sécurité pour la sécurité fonctionnelle de l'ensemble du système pour la télécommande conformément au numéro 1.1 de l'annexe 1;
2. crée des informations sur la réparation et l'entretien de l'ensemble du système de télécommande conformément au numéro 1.2 de l'annexe 1;
3. établit un concept de sécurité des technologies de l'information conformément au numéro 3.9 de l'annexe 1; et
4. élabore un concept de sécurité pour le traitement des données conformément à l'article 13 conforme aux articles 24, 25 et 32 du règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données) (JO L 119 du 4.5.2016, p. 1); L 314 du 22.11.2016, p. 72; L 127 du 23.5.2018, p. 2; correspond à L 74 du 4.3.2021, p. 35) et qui comprend une évaluation d'impact relative à la protection des données conformément à l'article 35 du règlement (UE) 2016/679.

(62) Le fabricant de l'équipement technique de télécommande doit mettre à la disposition du titulaire les documents visés aux numéros 1 à 4 du paragraphe 1.

## Article 12

### **Obligations du titulaire**

(63) Le propriétaire est tenu de maintenir la sécurité routière et la compatibilité environnementale du véhicule à moteur télécommandé et doit prendre les précautions nécessaires à cette fin. Il doit

1. assurer la maintenance régulière de l'ensemble du système de télécommande, en particulier, il doit
  - a) veiller à ce que les instructions relatives à la bonne exécution des réparations et de l'entretien soient respectées; et
  - b) établir et signer sans délai des rapports sur l'exécution des travaux de réparation et d'entretien;
2. veiller à ce que la personne chargée de la télécommande, pendant la télécommande d'un véhicule à moteur télécommandé
  - a) ne commande pas simultanément un autre véhicule à moteur télécommandé,
  - b) respecte les règles applicables en matière de temps de conduite et de repos; et

c) ne transporte pas de marchandises dangereuses au sens de la loi sur le transport des marchandises dangereuses,

3. prendre des mesures pour s'assurer que les autres règles de circulation qui ne concernent pas l'exploitation du véhicule sont respectées.

(64) La gestion des documents pour les instructions visées au paragraphe 1, phrase 2, point 2, doit être conforme à l'état de la technique. L'exigence de pointe est présumée si les exigences de la norme ISO 9001:2015-09 Systèmes de management de la qualité – Principes essentiels et vocabulaire sont respectées. En outre, la gestion des documents doit être conforme aux articles 24, 25 et 32 du règlement (UE) 2016/679.

(65) Le titulaire veille à ce qu'un contrôle des départs étendu soit effectué quotidiennement avant la mise en service du véhicule à moteur télécommandé. Le contrôle des départs étendu se compose:

1. d'une inspection visuelle du système de freinage, du système de direction, du système d'éclairage, des pneumatiques et des roues, ainsi que du châssis,
2. d'une inspection visuelle des témoins pour les systèmes de véhicule à commande électronique pertinents pour la sécurité et des capteurs pour l'enregistrement des paramètres externes et internes,
3. d'un essai des systèmes mécaniques du véhicule pour la sécurité active et passive,
4. d'un examen des installations de réception d'images et
5. d'un test de la fonction de transmission audio.

(66) Le propriétaire fait procéder à une inspection principale du véhicule à moteur télécommandé conformément à l'annexe VIII, en liaison avec l'annexe VIIIa, du règlement sur les licences routières. Par dérogation à l'article 29, paragraphe 1, en liaison avec le numéro 2 de l'annexe VIII du règlement sur les licences routières, le délai pour l'inspection générale est de six mois à compter de la date d'immatriculation du véhicule à moteur télécommandé.

## Article 13

### Traitement des données

(67) Le titulaire est tenu de conserver les données requises par l'annexe 3 lors d'une télécommande.

(68) À la demande des organismes visés aux numéros 1 à 4, le titulaire est tenu de transmettre les données visées au paragraphe 1, dans la mesure où cela est nécessaire à l'exécution de leurs tâches respectives, à

1. l'autorité fédérale des transports automobiles pour l'exécution de ses tâches conformément aux articles 4 à 6,
2. l'autorité compétente pour l'exécution de ses tâches conformément aux articles 7 à 9,
3. les autorités responsables, en vertu du droit national, de la prévention, de la poursuite ou de la sanction des infractions au code de la route, ou

4. des tiers pour l'affirmation, la satisfaction ou la défense de droits en justice dans le cadre d'un événement visé à l'article 7, paragraphe 1, de la loi sur la circulation routière dans lequel le véhicule à moteur télécommandé a été impliqué.

(69) Le fabricant de l'équipement technique de télécommande équipe l'équipement de manière à ce que le titulaire puisse stocker les données visées au paragraphe 1. Le fabricant doit informer le titulaire de manière précise, claire et intelligible des paramètres de confidentialité et du traitement des données lors de la télécommande du véhicule à moteur. Le logiciel approprié du véhicule à moteur télécommandé prévoit des choix quant à la méthode de stockage et de transmission des données traitées et permet au détenteur de procéder aux ajustements appropriés. Dans l'ensemble, l'équipement technique de télécommande est conçu de manière à ce que les données générées puissent être traitées d'une manière conforme aux articles 24, 25 et 32 du règlement (UE) 2016/679.

(70) L'autorité fédérale des transports automobiles est habilitée à collecter, stocker, utiliser ou traiter d'une autre manière les données conformément à l'annexe 3 auprès du propriétaire, dans la mesure où cela est nécessaire pour surveiller le fonctionnement en toute sécurité du véhicule à moteur télécommandé.

(71) L'autorité fédérale des transports automobiles est habilitée à mettre les données à caractère non personnel collectées auprès du titulaire conformément à l'annexe 3 à la disposition des organismes suivants à des fins d'intérêt public liées aux transports, notamment à des fins de recherche scientifique dans le domaine de la numérisation, de l'automatisation et de la mise en réseau, ainsi qu'à des fins de recherche sur les accidents de la circulation routière:

1. lycées et universités,
2. établissements de recherche non universitaires,
3. autorités fédérales, régionales et locales chargées de la recherche, du développement, de la planification des transports ou de l'urbanisme.

Les autorités visées à la phrase 1 peuvent utiliser les données exclusivement aux fins visées à la phrase 1.

(72) Le titulaire et l'autorité fédérale des transports automobiles conservent les données visées au paragraphe 5 pendant toute la durée du projet de recherche et à compter de la date de sa résiliation jusqu'à l'expiration d'un délai de douze mois, puis les suppriment immédiatement.

## Article 14

### **Exigences relatives à l'application du règlement sur l'immatriculation des véhicules**

(73) Pour l'immatriculation d'un véhicule à moteur télécommandé destiné à être utilisé sur la voie publique dans une zone d'exploitation homologuée, le règlement relatif à l'immatriculation des véhicules s'applique conformément aux alinéas suivants.

(74) L'immatriculation d'un véhicule à moteur télécommandé est accordée si, outre les exigences énoncées à la phrase 2 de l'article 3, paragraphe 1, du règlement relatif à l'immatriculation des véhicules,

1. il existe une licence d'exploitation valide pour le véhicule à moteur télécommandé conformément à l'article 4, paragraphe 1, et

2. il existe une licence de zone d'exploitation valide conformément à l'article 7, paragraphe 2.

(75) Avec la demande d'immatriculation d'un véhicule à moteur télécommandé conformément à l'article 6 du règlement relatif à l'immatriculation des véhicules, la licence d'exploitation d'un véhicule à moteur télécommandé conformément à l'article 4, paragraphe 1, et la licence de zone d'exploitation conformément à l'article 7, paragraphe 2, doivent être soumises. L'article 3, paragraphes 3 et 4, du règlement sur l'immatriculation des véhicules ne s'appliquent pas.

(76) La réception du véhicule à moteur télécommandé est limitée à la zone d'exploitation homologuée. Cette restriction doit être inscrite dans le certificat d'immatriculation de la partie I conformément à l'article 13 du règlement sur l'immatriculation des véhicules en indiquant la licence de zone d'exploitation, l'autorité de délivrance et la date de délivrance. La partie I du certificat d'immatriculation comprend également la licence d'exploitation d'un véhicule à moteur télécommandé conformément à l'article 4, paragraphe 1, avec la date de délivrance par l'autorité fédérale des transports automobiles, ainsi que des informations supplémentaires sur l'équipement technique de télécommande.

(77) Par dérogation à l'article 13, paragraphe 6, du règlement relatif à l'immatriculation des véhicules, il suffit que le certificat d'immatriculation, partie I, soit conservé et mis à la disposition des personnes autorisées pour examen sur demande.

(78) Pour un transfert à un nouveau titulaire conformément à l'article 15, paragraphe 5, phrase 4, du règlement sur l'immatriculation des véhicules ou pour une nouvelle immatriculation conformément à l'article 16, paragraphe 2, phrase 1, du règlement sur l'immatriculation des véhicules, le titulaire doit également présenter la licence de zone d'exploitation conformément à l'article 7, paragraphe 2.

(79) Les procédures énoncées à l'article 3, sous-point 3, du règlement sur l'immatriculation des véhicules ne s'appliquent pas.

(80) L'autorité de réception notifie immédiatement à l'autorité compétente qui a délivré la licence de zone d'exploitation toute immatriculation, réimmatriculation, transfert ou mise hors service d'un véhicule à moteur télécommandé.

(81) Si un véhicule à moteur télécommandé homologué ne dispose plus d'une licence de zone d'exploitation conformément à l'article 7, paragraphe 2, le titulaire doit immédiatement faire déclasser le véhicule à moteur télécommandé conformément à l'article 16, paragraphe 1, du règlement sur l'immatriculation des véhicules, également en conjonction avec l'article 24 du règlement sur l'immatriculation des véhicules.

## Article 15

### Dérogations

La Bundeswehr, la police, la police fédérale, les sapeurs-pompiers, l'agence fédérale de secours technique, l'office fédéral de la protection civile et de l'aide en cas de catastrophe, ainsi que les autres unités et institutions de protection civile et de protection contre les catastrophes, ainsi que l'administration des douanes, sont exemptés des dispositions du présent règlement dans la mesure où cela est nécessaire à l'accomplissement de tâches gouvernementales dans le respect de la sécurité et de l'ordre publics.

## Annexe 1

(sur l'article 4, paragraphe 1, numéro 1, l'article 6, paragraphe 1, numéro 1, l'article 11, paragraphe 1, numéros 1 à 3)

### Exigences techniques pour l'ensemble du système de télécommande

#### 1 Exigences techniques et sécurité fonctionnelle

1.1 Le système complet de télécommande doit répondre aux exigences énoncées aux numéros 2 à 4. Le fonctionnement sûr doit être démontré dans un concept de sécurité conforme à la norme ISO 26262:2018 Véhicules routiers – Sécurité fonctionnelle et à la norme ISO 21448:2022-01 Véhicules routiers – Sécurité de la fonction attendue. En particulier, la démonstration comprend des mesures visant à réduire au minimum les risques découlants de latences dans la transmission des données entre le véhicule à moteur télécommandé et le centre de contrôle. Il est également nécessaire de définir les mesures prises pour se conformer aux dispositions du règlement sur la circulation routière (Straßenverkehrs-Ordnung), qui sont liées à la présence physique d'un conducteur dans le véhicule à moteur.

1.2 Les informations sur la réparation et l'entretien doivent inclure des instructions sur la façon de maintenir l'ensemble du système dans un état sûr et fonctionnel.

#### 2 Transmission des données et retard de trajet

La transmission des données entre le véhicule à moteur télécommandé et la salle de contrôle doit être conçue en mettant l'accent sur une faible latence, une disponibilité élevée, une fiabilité élevée, une robustesse élevée et de faibles taux d'erreur. Il convient de prévoir des redondances fonctionnelles en ce qui concerne la transmission des données. Une transmission appropriée des signaux image, des signaux audio et des signaux de commande du terminal en direction du réseau de télécommunications et du réseau de télécommunications en direction du terminal doit être assurée.

##### 2.1 Transmission des signaux d'image

2.1.1 Pour la transmission de la représentation visuelle de l'environnement du véhicule à moteur télécommandé, un certain temps de latence doit être observé. Ce temps de latence est la période qui s'écoule entre la capture de l'image et son affichage complet sur l'écran de sortie de la salle de contrôle. Ce temps de latence est ensuite appelé latence verre à verre ( $t_{\text{LatenzGlasZuGlas}}$ ).

2.1.2 La latence de verre à verre ( $t_{\text{LatenzGlasZuGlas}}$ ) ne doit pas dépasser une valeur de 0,2 seconde moins la latence de commande de contrôle (numéro 2.2).

$$t_{\text{LatenzGlasZuGlas}} \leq 0,2 \text{ Sekunden} - t_{\text{LatenzSteuerbefehl}}$$

<i>LatenzGlasZuGlas</i>	<i>LatenceVerreÀVerre</i>
<i>Sekunden</i>	<i>Secondes</i>
<i>LatenzSteuerbefehl</i>	<i>LatenceCommandeDeContrôle</i>

## 2.2 Transmission des commandes de contrôle

2.2.1 Une certaine période de latence doit être respectée pour la transmission des commandes de contrôle du centre de contrôle au véhicule à moteur télécommandé. Ce temps de latence est le temps écoulé entre la sortie du signal d'un élément de commande au poste de commande et l'entrée de la commande correspondante aux actionneurs commandés dans le véhicule à moteur télécommandé. Ce temps de latence est ensuite appelé latence de commande de contrôle ( $t_{\text{LatenzSteuerbefehl}}$ ).

2.2.2 La latence de commande de contrôle ( $t_{\text{LatenzSteuerbefehl}}$ ) ne doit pas dépasser une valeur de 0,2 seconde moins la valeur de la latence verre à verre ( $t_{\text{LatenzGlasZuGlas}}$ ).

$$t_{\text{LatenzSteuerbefehl}} \leq 0,2 \text{ Sekunden} - t_{\text{LatenzGlasZuGlas}}$$

<i>LatenzGlasZuGlas</i>	<i>LatenceVerreÀVerre</i>
<i>Sekunden</i>	<i>Secondes</i>
<i>LatenzSteuerbefehl</i>	<i>LatenceCommandeDeContrôle</i>

## 2.3 Transmission de signaux audio

2.3.1 Une période de latence spécifique doit être respectée pour la transmission du bruit provenant des environs du véhicule à moteur télécommandé. Ce temps de latence est le temps écoulé entre l'activation du capteur d'enregistrement du bruit dans le véhicule à moteur télécommandé et la sortie de l'actionneur de sortie dans le centre de commande. Ce temps de latence est ensuite appelé latence audio ( $t_{\text{LatenzAudio}}$ ).

2.3.2 La latence audio ( $t_{\text{LatenzAudio}}$ ) ne doit pas dépasser la valeur de la latence maximale verre à verre ( $t_{\text{LatenzGlasZuGlas}}$ ).

$$t_{\text{LatenzAudio}} \leq t_{\text{LatenzGlasZuGlas}}$$

<i>LatenzGlasZuGlas</i>	<i>LatenceVerreÀVerre</i>
<i>LatenzAudio</i>	<i>LatenceAudio</i>

## 2.4 Transmission des signaux du système

2.4.1 Pour la transmission des signaux du système du véhicule à moteur télécommandé au poste de commande et du poste de commande au véhicule à moteur télécommandé, un certain temps de latence doit être observé. Ce temps de latence est la période qui s'écoule entre la sortie des données de signal par les systèmes de salle de commande ou les systèmes de véhicule à moteur et la réception complète des données de signal par les systèmes de véhicule à moteur ou les systèmes de salle de commande. Cette latence est ensuite appelée latence du signal ( $t_{\text{LatenzSignal}}$ ).

2.4.2 Pour les signaux qui assistent directement la personne chargée de la télécommande dans l'exécution de la tâche de conduite dynamique, la valeur de la latence du signal ( $t_{\text{LatenzSignal}}$ ) ne doit pas dépasser 0,2 seconde.

$$t_{\text{LatenzSignal}} \leq 0,2 \text{ Sekunden}$$

<i>LatenzSignal</i>	<i>LatenceSignal</i>
<i>Sekunden</i>	<i>Secondes</i>

2.4.3 Les signaux qui assistent directement la personne chargée de la télécommande dans l'exécution de la tâche de conduite dynamique comprennent les avertissements provenant des systèmes d'aide à la conduite et d'autres signaux et avertissements pertinents pour l'exécution en toute sécurité de la tâche de conduite dynamique, en particulier les avertissements relatifs au système de freinage ou les indications du risque de gel du sol.

## 2.5 Mesures de minimisation des risques

2.5.1 Le titulaire prend des mesures pour aider la personne chargée de la télécommande à réduire au minimum les risques pour la sécurité posés par les latences dans la transmission des données. La personne chargée de la télécommande reçoit au moins les informations suivantes au centre de contrôle:

la distance d'arrêt, divisée en distance de réaction, distance de freinage, et le retard de trajet causé par la somme des temps de latence des commandes de contrôle et des signaux d'image;

la voie et la trajectoire du véhicule à moteur télécommandé;

la somme actuellement mesurée de la latence verre à verre et de la latence de commande de contrôle; et

le cas échéant, la vitesse ajustée visée au numéro 2.6.

2.5.2 La personne chargée de la télécommande doit être informée par un signal acoustique au centre de commande que la somme de la latence verre à verre et de la latence de commande a dépassé 0,2 seconde.

## 2.6 Retard de trajet et vitesse ajustée

2.6.1 En fonction du retard de trajet, une vitesse ajustée doit être calculée. Le retard de trajet est calculé comme la distance parcourue par le véhicule à moteur télécommandé pendant la période résultant de la somme de la latence verre à verre et de la latence de commande. La vitesse ajustée est la vitesse maximale relative admissible réelle pour la personne chargée de la télécommande en cas de retard de trajet important.

2.6.2 Si la somme de la latence verre à verre et de la latence de commande de contrôle dépasse 0,2 seconde, le retard de trajet actuel au moment du dépassement doit être calculé.

2.6.3 La vitesse de conduite ajustée est la vitesse à laquelle la somme actuelle, augmentée de la latence verre à verre et de la latence de commande, entraîne le même retard de trajet qu'une somme de la latence verre à verre et de la latence de commande de 0,2 seconde.

2.6.4 Exemple de calcul: Les vitesses ajustées suivantes sont calculées si la somme de la latence verre à verre et de la latence de commande dépasse 0,2 seconde de 0,05 seconde:

Vitesse lors du dépassement (km/h)	Retard de trajet calculé à une latence de 0,2 seconde (m)	Vitesse ajustée résultante à une latence de 0,25 seconde (km/h)
10	0,56	8
30	1.67	24
50	2.78	40
70	3.89	56
80	4.44	64

### **3 Autres exigences pour le système complet de télécommande**

Les exigences supplémentaires suivantes doivent être satisfaites par l'ensemble du système de télécommande.

#### **3.1 Sécurité générale de l'ensemble du système de télécommande**

Le système complet de télécommande doit être conforme aux exigences de sécurité énoncées aux lettres a à e:

a) Le système dans son ensemble doit permettre à la personne chargée de la télécommande de se conformer aux règles de circulation applicables à la gestion du véhicule.

Tous les composants dont la défaillance affecte directement la commande sûre du véhicule à moteur télécommandé doivent être conçus de manière à réduire au minimum la probabilité de défaillance de ces composants et à maximiser la disponibilité de ces composants.

À l'arrêt, le véhicule à moteur télécommandé doit effectuer de manière indépendante un diagnostic complet des systèmes nécessaires à la tâche de conduite dynamique.

d) En cas de dysfonctionnement des composants du véhicule à moteur ou de disponibilité réduite des données générées par les composants du véhicule à moteur, cela doit être immédiatement communiqué à la personne chargée de la télécommande, ou le véhicule à moteur télécommandé doit être immédiatement mis dans l'état de risque minimal.

e) Dans l'état désactivé, l'équipement technique pour la télécommande n'a aucune influence sur la commande du véhicule à moteur. S'il est prévu pour le fonctionnement du véhicule à moteur qu'une personne dans le véhicule à moteur puisse prendre le contrôle du véhicule à moteur en actionnant les éléments de commande de la main et du pied au poste de conduite, l'actionnement des éléments de commande de la main et du pied au poste de conduite doit désactiver l'équipement technique de téléguidage.

#### **3.2 Exigences relatives au démarrage, à la mise en œuvre et à la cessation de la télécommande**

3.2.1 La télécommande par la personne chargée de la télécommande ne peut commencer que si les exigences des lettres a à g sont satisfaites.

a) Un diagnostic de l'ensemble du système est effectué sans messages d'erreur liés à la sécurité, et l'équipement technique est actif et fonctionne sans erreurs.

b) Les connexions de données requises sont manifestement disponibles et fonctionnent sans erreur. Les systèmes de traitement des données visés à l'annexe 3 sont opérationnels.

- c) Le véhicule à moteur télécommandé se trouve de manière vérifiable dans la zone d'exploitation homologuée ou sur des locaux privés.
- d) Les systèmes du poste de commande requis pour la télécommande sont actifs et fonctionnent sans erreurs.
- e) La personne chargée de la télécommande est authentifiée et enregistrée avec succès dans l'ensemble du système.
- f) La personne chargée de la télécommande confirme qu'elle est prête à agir avant de prendre en charge la tâche de conduite dynamique.
- g) Les systèmes de poste de commande nécessaires pour déterminer la capacité de conduite évaluent la capacité de conduite de la personne chargée de la télécommande.

3.2.2 Lors de la télécommande, les exigences des lettres a à d doivent être satisfaites:

Le démarrage de la télécommande doit être clairement reconnaissable par un signal visuel et sonore pour les occupants du véhicule à moteur télécommandé. S'il n'y a aucune personne dans le véhicule à moteur, cette exigence ne s'applique pas.

b) Le téléguidage doit être affiché en permanence pour les occupants du véhicule. S'il n'y a aucune personne dans le véhicule à moteur, cette exigence ne s'applique pas.

c) Un système d'information des occupants du véhicule doit être activé afin de fournir à ces personnes des informations, telles qu'une panne, une défaillance de l'équipement technique de télécommande ou un comportement d'urgence. S'il n'y a aucune personne dans le véhicule à moteur, cette exigence ne s'applique pas.

d) La vitesse du véhicule à moteur doit être limitée à 80 km/h.

3.2.3 La cessation prévue de la télécommande doit répondre aux exigences des lettres a et b:

La cessation de la télécommande doit être clairement reconnaissable pour les occupants du véhicule par un signal sonore. S'il n'y a aucune personne dans le véhicule à moteur, cette exigence ne s'applique pas.

b) La cessation définitive de la télécommande doit être reconnaissable en permanence pour les occupants du véhicule. S'il n'y a aucune personne dans le véhicule à moteur, cette exigence ne s'applique pas.

### **3.3 Niveau de secours automatisé et état de risque minimal**

3.3.1 Le véhicule à moteur télécommandé doit être capable de détecter de manière indépendante:

a) la cessation d'une connexion de données absolument nécessaire pour la télécommande,

b) l'atteinte des limites de la plage de fonctionnement prévue et

c) une défaillance des systèmes ou des fonctions pertinents pour la tâche de conduite dynamique.

d) les quasi-accidents ainsi que les accidents et, en cas d'accident détecté, il doit indépendamment atteindre l'état de risque minimal.

En cas d'accident, un système d'appel d'urgence doit être activé automatiquement par le véhicule à moteur et manuellement par la salle de contrôle.

3.3.2 Si le véhicule à moteur télécommandé détecte l'un des événements mentionnés au numéro 3.3.1, il doit être capable d'atteindre une condition de risque minimal indépendamment et sans mettre en danger les autres usagers de la route. Le passage à l'état de risque minimal peut être effectué par l'équipement technique de télécommande au moyen de fonctions de conduite dont les niveaux d'automatisation sont inférieurs aux exigences de l'article 1a, paragraphe 2, de la loi sur la circulation routière.

3.3.3 L'atteinte de l'état de risque minimal est signalée à la personne chargée de la télécommande, pour autant que les connexions de données nécessaires le permettent.

3.3.4 Une fois que la condition de risque minimal a été atteinte, la reprise du téléguidage n'est autorisée qu'une fois que la condition de déclenchement de la condition de risque minimal a été identifiée et éliminée. S'il est prévu pour le fonctionnement du véhicule à moteur qu'une personne dans le véhicule à moteur puisse prendre le contrôle du véhicule à moteur en actionnant les éléments de commande de la main et du pied au poste de conduite, l'actionnement des éléments de commande de la main et du pied au poste de conduite doit désactiver l'équipement technique de téléguidage.

3.5.2 Le véhicule à moteur peut sortir de l'état de risque minimum en reprenant la tâche de conduite à l'intérieur du véhicule.

### **3.4 AEBS**

Le véhicule à moteur télécommandé doit être équipé d'un système d'assistance au freinage d'urgence. Le système d'aide au freinage d'urgence ne doit pas être fonctionnellement identique au système permettant d'atteindre une condition de risque minimal. Le système d'aide au freinage d'urgence doit être conçu conformément aux prescriptions des règlements applicables à la réception par type de ces systèmes, tels que modifiés, conformément à l'accord du 20 mars 1958 concernant l'adoption de conditions uniformes pour la réception des équipements et pièces de véhicules à moteur et la reconnaissance mutuelle de la réception (Journal officiel fédéral 1965 II, p. 857, 858), dans la mesure où ils sont appliqués par la République fédérale d'Allemagne. Si le système d'aide au freinage d'urgence n'est pas conçu conformément aux dispositions ci-dessus, le titulaire doit, lors de la demande de licence d'exploitation, démontrer que le système d'aide au freinage d'urgence satisfait à des exigences équivalentes. Le titulaire peut faire appel à un expert officiellement reconnu dans le domaine de la circulation des véhicules à moteur ou à un service technique disposant d'une autorité complète sur les véhicules pour la catégorie de véhicules concernée afin de fournir la preuve de l'équivalence.

### **3.5 Système d'aide au maintien de la trajectoire**

Si le véhicule à moteur télécommandé circule sur des autoroutes fédérales, il doit être équipé d'un système d'aide au maintien de la trajectoire. Le système d'aide au maintien de la trajectoire ne doit pas être fonctionnellement identique au système permettant d'atteindre une condition de risque minimal. Le système d'aide au maintien de la voie doit être mis en œuvre conformément à la réglementation modifiée conformément à l'accord du 20 mars 1958 concernant l'adoption de conditions uniformes pour la réception des équipements et des pièces de véhicules à moteur et la reconnaissance mutuelle des réceptions (Journal officiel fédéral 1965 II, p. 857, 858), dans la mesure où ceux-ci sont appliqués par la République fédérale d'Allemagne.

### **3.6 Interrupteur d'arrêt d'urgence pour les occupants du véhicule**

3.5.1 Les occupants du véhicule doivent pouvoir mettre fin au trajet télécommandé dans une situation dangereuse au moyen d'un interrupteur d'arrêt d'urgence. Lorsque l'interrupteur d'arrêt d'urgence est actionné, le véhicule à moteur télécommandé doit automatiquement revenir à l'état de risque minimal. L'interrupteur d'arrêt d'urgence est protégé contre tout fonctionnement non intentionnel.

### **3.7 Interrupteur d'arrêt d'urgence pour la personne chargée de la télécommande**

Pour la personne chargée de la télécommande, il doit être possible de mettre fin à la télécommande dans une situation dangereuse au moyen d'un interrupteur d'arrêt d'urgence. Lorsque l'interrupteur d'arrêt d'urgence est actionné par la personne chargée de la télécommande, le véhicule à moteur télécommandé entre dans l'état de risque minimal.

### **3.8 Position de conduite**

S'il est prévu que des personnes soient transportées par le véhicule à moteur pendant la télécommande, les interférences avec la télécommande du véhicule doivent être évitées en actionnant les commandes manuelles et pédales. Ceci n'est pas obligatoire s'il est prévu pour le fonctionnement du véhicule automobile qu'une personne dans le véhicule automobile puisse prendre le contrôle du véhicule automobile en actionnant les commandes manuelles et pédales au poste de conduite.

### **3.9 Identification du véhicule à moteur et contact d'urgence**

La mention «Véhicule à moteur téléguidé» doit être clairement affichée sur la fenêtre latérale à côté du siège du conducteur. La note doit être écrite en lettres noires d'au moins 3 cm sur un fond blanc. Afin de permettre le contact avec la personne chargée de la télécommande en cas de blocage des portes extérieures, un numéro de téléphone d'urgence doit être fourni dans la note. Le numéro de téléphone doit être écrit en caractères noirs d'au moins 1 cm sur fond blanc.

### **3,10 Sécurité de l'information et authentification**

Dans le domaine de la sécurité des technologies de l'information, le titulaire doit démontrer la sécurité des technologies de l'information à l'autorité responsable de l'octroi de la licence d'exploitation sur la base d'un concept. Le concept doit inclure tous les éléments techniques, organisationnels, humains et infrastructurels nécessaires au fonctionnement de la fonction de conduite télécommandée.

### **3.11 Connexions radio**

3.11.1 Le titulaire doit prévoir des connexions radio suffisamment stables pour la télécommande. À cette fin, l'équipement technique doit tenir compte des influences sur les connexions radio qui échappent au contrôle du titulaire, conformément à l'état de la technique, par exemple au moyen de redondances. La déconnexion des connexions radio critiques pour la télécommande ou l'accès non autorisé à ces liaisons radio déclenche le transfert du véhicule à moteur télécommandé à l'état de risque minimal. Les connexions radio doivent être conçues de manière à réduire au minimum le risque d'accès non autorisé aux liaisons radio conformément à l'état de la technique.

3.11.2 La base de la sécurisation des connexions radio est une infrastructure à clé publique, qui doit être audité et certifiée conformément à la directive TR-03145-1. Les certificats électroniques sont délivrés et distribués par une autorité de certification. L'autorité de certification doit se conformer aux exigences de la directive technique TR-

03145-1 de l'office fédéral de la sécurité de l'information. La vérification des certificats électroniques est effectuée par l'organisme émetteur.

3.11.3 L'établissement de la liaison radio et la transmission des données doivent être sécurisés et cryptés à l'aide de normes ouvertes conformément à l'état de la technique. L'exigence de l'état de la technique s'applique, par exemple, au cryptage avec TLS 1.3, comme dans la version actuelle de la directive technique TR-02102-2 Méthodes cryptographiques: Les recommandations et longueurs des clés<sup>1))))))</sup> sont respectées. Les certificats de sécurité électroniques sont fournis pour l'authentification mutuelle de l'équipement technique à l'intérieur du véhicule à moteur et de la salle de contrôle.

3.11.4 Outre les organismes de certification visés au numéro 3.11.2, des exigences essentielles concernant la cybersécurité du véhicule lui-même devraient également être mises en œuvre. En particulier, les dispositifs de stockage des clés des véhicules doivent disposer d'un niveau de protection adéquat en fonction de l'état de la technique. Cela doit être démontré par une analyse de vulnérabilité d'une profondeur appropriée au moyen d'un certificat conforme aux critères communs. En outre, les ancres de confiance devraient être solidement intégrées dans le stockage de la clé afin que la vérification de la chaîne de certificats utilisée puisse être effectuée de manière sécurisée. .

#### **4 Exigences relatives à la salle de contrôle**

Le centre de contrôle doit permettre à la personne chargée de la télécommande de télécommander le véhicule à moteur. Le centre de contrôle satisfait aux exigences énoncées aux points a à d:

- a) Le centre de contrôle fournit à la personne chargée de la télécommande les informations nécessaires à l'exécution de la tâche de conduite dynamique.
- b) Le centre de commande doit permettre à la personne chargée de la télécommande du véhicule à moteur télécommandé au moyen de commandes manuelles et de commandes pédales appropriées conformément au point 4.9.
- c) La salle de contrôle soutient la personne chargée de la télécommande dans l'exécution ciblée et sûre de ses tâches.
- d) Le centre de contrôle doit être immobile pendant la télécommande des véhicules à moteur.

##### **4.1 Authentification de la personne chargée de la télécommande**

Avant de démarrer la télécommande, la personne chargée de la télécommande doit se connecter et s'authentifier au centre de contrôle avec une clé personnelle. La clé personnelle de la personne chargée de la télécommande doit être protégée contre tout accès non autorisé par des mesures de sécurité appropriées.

##### **4.2 Surveillance automatique de la salle de contrôle**

4.2.1 Le centre de contrôle doit être équipé d'un dispositif qui vérifie en permanence la capacité de conduite de la personne chargée de la télécommande. La capacité de conduite de la personne chargée de la télécommande est établie si

- a) la personne chargée de la télécommande est présente et attentive à l'emplacement désigné de la station de contrôle pour exécuter la commande; et

<sup>1</sup> )Note officielle: Publication sur le site web de l'office fédéral de la sécurité de l'information

b) avant le début du trajet, il a été établi par un test automatisé de la concentration d'alcool dans l'haleine de la personne chargée de la télécommande que la personne n'est pas sous l'influence d'alcool.

4.2.2 Si la présence de la personne chargée de la télécommande n'est pas détectée, le véhicule à moteur télécommandé est ramené à la condition de risque minimal. Si l'attention de la personne chargée de la télécommande n'est pas détectée, la personne chargée de la télécommande est d'abord avertie par des mesures appropriées, en particulier des signaux. Si la personne chargée de la télécommande ne répond pas à ces mesures, le véhicule à moteur télécommandé entre dans l'état de risque minimal.

4.2.3 La détection de l'attention est effectuée conformément aux exigences relatives à un système d'avertissement de fatigue et de diminution de l'attention du conducteur énoncées dans le règlement (UE) 2019/2144.

### **4.3 Prescriptions relatives à la représentation picturale de l'environnement du véhicule à moteur télécommandé**

4.3.1 L'environnement du véhicule à moteur télécommandé doit être représenté visuellement au moyen d'écrans appropriés au centre de contrôle. Des lunettes vidéo avec détection de mouvement peuvent être utilisées. Les effets d'éventuelles erreurs d'affichage sur la télécommande sécurisée du véhicule à moteur par la personne chargée de la télécommande doivent être minimisés selon l'état de la technique.

4.3.2 L'environnement du véhicule à moteur télécommandé est représenté à la première personne par des portées visuelles conformes aux exigences énoncées aux numéros 4.4 à 4.7. La représentation de l'environnement doit permettre une classification claire des objets stationnaires et mobiles et de leurs trajectoires à une distance appropriée pour la tâche de conduite dynamique, même dans l'obscurité et la mauvaise visibilité.

### **4.4 Vision directe vers l'avant**

4.4.1 Pour les véhicules à moteur des catégories M1 et N1, au moins un champ de vision présentant des dimensions angulaires de 210 degrés horizontalement et de 40 degrés verticalement est prévu vers l'avant dans le sens de la marche en ligne droite. Le titulaire établit le système de coordonnées tridimensionnelles visé au numéro 2.3 et les points V visés au numéro 2.8 du règlement ONU n° 125 de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) — Prescriptions uniformes concernant l'homologation des véhicules à moteur en ce qui concerne le champ de vision du conducteur des véhicules à moteur (JO L 20 du 25.1.2018, p. 16). Le canal visuel présenté peut différer du champ de vision du conducteur tel que défini au numéro 5.1 du règlement n° 125 de l'ONU. Le canal visuel doit être mesuré à partir d'un point D au centre arithmétique d'une ligne entre les deux points V. À partir de ce point D, le canal d'observation doit être ouvert vers l'avant dans le sens de la marche en ligne droite. À partir d'un plan parallèle au plan horizontal X-Y, le canal d'observation s'ouvre d'au moins 20° dans la direction Z positive et négative. À partir d'un plan parallèle au plan vertical X-Z, le canal d'observation s'ouvre d'au moins 105° dans les directions Y positive et négative.

4.4.2 À partir du centre des points V, la coordonnée Y du point D peut être centrée sur le plan vertical X-Z du véhicule à moteur télécommandé. La coordonnée Z du point D peut être décalée dans une direction Z positive. La coordonnée X du point D peut être décalée dans une direction X négative jusqu'au pare-brise. Si la coordonnée Z ou X est décalée, l'angle vertical de la représentation dans la direction Z négative doit être ajusté de sorte que le canal visuel devant le véhicule à moteur télécommandé commence sur la route au moins à la distance du véhicule à moteur qui est atteinte sans déplacement. Dans ce cas, l'angle vertical dans la direction Z positive doit continuer à être d'au moins 20°.

4.4.3 Dans le canal visuel indiqué, il ne peut y avoir que des obstructions causées par des montants A, des bandes de séparation de fenêtres fixes ou mobiles éphémères et de fenêtres latérales, des antennes radio montées à l'extérieur, des dispositifs de vision indirecte couvrant le champ de vision indirect prescrit par la loi, et des essuie-glaces.

4.4.4 Les véhicules à moteur télécommandés des catégories M2, M3, N2 et N3 doivent être équipés de systèmes d'information sur le démarrage. Ces systèmes d'information sur le démarrage doivent être conformes aux prescriptions du règlement ONU n° 159 — Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne les systèmes de détection des piétons et des cyclistes au démarrage (JO L 184 du 25.5.2021, p. 62). La demande de licence d'exploitation de véhicules à moteur télécommandés doit démontrer que le canal visuel indiqué permet à la personne chargée de la télécommande de commander le véhicule à moteur télécommandé en toute sécurité.

#### **4.5 Vue arrière**

En cas de marche arrière, un champ de vision doit être présenté conformément au numéro 15.2 des prescriptions du règlement n° 158 de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) — Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des dispositifs d'aide à la vision lors des manœuvres en marche arrière et des véhicules à moteur en ce qui concerne la détection par le conducteur d'usagers de la route vulnérables derrière le véhicule (JO L 184 du 25.5.2021).

#### **4.6 Vision indirecte**

4.6.1 La représentation des champs de vision de la vision indirecte doit compléter la représentation de la vision directe vers l'avant ou vers l'arrière.

4.6.2 Les champs de vision doivent être présentés de manière à satisfaire aux prescriptions du règlement n° 46 de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) — Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des systèmes de vision indirecte et des véhicules à moteur en ce qui concerne le montage de ces systèmes (JO L 237 du 8.8.2014, p. 24). L'exigence de créer ces champs de vision par l'utilisation de miroirs n'est plus applicable. L'attribution des champs de vision requis conformément au règlement n° 46 de l'ONU, numéro 15.2.1.1.1, à la catégorie de véhicules à moteur du véhicule à moteur télécommandé reste en place. Les points oculaires du conducteur nécessaires à la mesure des champs de vision peuvent être déplacés vers l'avant dans le sens de la marche et parallèles à l'axe du véhicule à moteur dans le sens longitudinal jusqu'au point le plus avancé du véhicule à moteur sur l'axe du véhicule à moteur.

#### **4.7 Représentation des dimensions du véhicule à moteur télécommandé**

Si les dimensions extérieures du véhicule ne peuvent pas être clairement vues dans la vue directe vers l'avant, les dimensions extérieures du véhicule doivent être représentées symboliquement dans la vue directe vers l'avant.

#### **4.8 Exigences relatives aux dispositifs d'affichage, aux signaux acoustiques et aux éléments de commande de la salle de commande**

Les indicateurs, les signaux sonores et les commandes manuelles et pédales du centre de commande doivent satisfaire aux prescriptions des dispositions applicables au véhicule à moteur duquel est dérivé le véhicule à moteur télécommandé. Les commandes doivent être mises en œuvre de manière à soutenir la perception haptique de la personne chargée de la télécommande, en particulier en ce qui concerne la perception de la pression de freinage et de la résistance à la direction. Les indicateurs et signaux sonores

prescrits pour le véhicule à moteur duquel est dérivé le véhicule à moteur télécommandé doivent être répétés dans le centre de commande.

#### **4.9 Exigences de lecture audio**

Afin de fournir à la personne chargée de la télécommande une perception globale de l'environnement du véhicule à moteur télécommandé, le poste de commande doit reproduire les sons de l'environnement du véhicule à moteur télécommandé au poste de conduite. Les sons doivent être reproduits sous une forme qui favorise la perception spatiale du véhicule à moteur télécommandé dans son environnement. La lecture ne doit pas pouvoir être désactivée.

## **Annexe 2**

(sur l'article 7, paragraphe 2, numéro 2, l'article 8, paragraphe 2, numéro 2)

### **Exigences pour la délivrance de la licence de zone d'exploitation**

#### **1 Documents de demande pour la licence de zone d'exploitation**

1.1 Les documents à soumettre par le titulaire pour la demande de licence de zone d'exploitation doivent être sous une forme numérique appropriée telle que spécifiée par l'autorité compétente et contenir le contenu suivant:

a) identification sans ambiguïté des tronçons routiers appartenant à la zone d'exploitation (par exemple, système de coordonnées ETRS 89/UTM); Ces documents de planification doivent être orientés vers le nord, à une échelle raisonnable, et munis d'un bloc de titre uniforme et d'une légende; et

b) une description spécifique de l'objet et des conditions d'exploitation.

c) des informations sur, ainsi que des représentations ou des descriptions de:

aa) la configuration de la route;

bb) les limites de vitesse,

cc) la topographie,

dd) les infrastructures de transport public,

ee) les établissements nécessitant une protection tels que les jardins d'enfants, les garderies, les terrains de jeux, les itinéraires scolaires à fort trafic, les écoles d'enseignement général, les écoles spéciales, les maisons de retraite et de soins infirmiers, les installations pour personnes handicapées ou les hôpitaux

ff) les points dangereux,

gg) les passages à niveau;

hh) la communication avec l'infrastructure,

ii) les limites administratives au niveau municipal (spécifiques aux parcelles);

jj) les instructions à suivre,

(kk) les rampes de raccordement,

ll) les panneaux de signalisation et les installations de circulation conformes au règlement de la circulation routière et au catalogue des panneaux de signalisation, des panneaux de signalisation spéciaux tels que des panneaux de différentes couleurs et des panneaux supplémentaires homologués pour chaque pays;

mm) des cartes de la couverture du réseau avec la bande passante disponible dans la zone d'exploitation demandée lors de l'utilisation de communications mobiles;

nn) des notes explicatives sur la procédure de détermination de la couverture du réseau.

## **2 Pertinence de la zone d'exploitation**

2.1 Afin de déterminer si la plage de fonctionnement convient au véhicule à moteur télécommandé, l'autorité compétente doit vérifier si les tâches de conduite dans la plage de fonctionnement peuvent être effectuées à distance. La nature de l'infrastructure routière dans la zone d'exploitation doit être prise en compte. En particulier, l'autorité compétente doit établir que la téléguidage du véhicule à moteur dans cette zone d'exploitation ne porte pas atteinte à la sécurité et à la fluidité de la circulation routière ni ne met en danger de manière significative la vie et l'intégrité physique des personnes au-delà du risque général associé à la circulation routière habituelle dans la zone d'exploitation demandée. En outre, l'autorité compétente doit déterminer que d'autres intérêts publics, tels que ceux relatifs à la protection contre les émissions, ne s'opposent pas à l'autorisation.

2.2 Dans la zone de fonctionnement, les caractéristiques de l'ensemble du système de commande à distance doivent être comparées aux exigences réelles ou possibles dans la zone de fonctionnement. Il convient également d'examiner dans quelle mesure les phénomènes météorologiques spéciaux statistiquement connus, en particulier le brouillard, les amoncellements de neige et les tempêtes de sable influencent les exigences de la zone d'exploitation.

2.3 Pour les essais, des trajets réels avec le véhicule à moteur télécommandé peuvent être effectués dans la zone d'exploitation, où des sections de la zone d'exploitation sont parcourues au besoin dans différentes conditions environnementales, en particulier l'heure de la journée, les conditions météorologiques et l'intensité de la circulation. Dans ces circonstances spécifiques, les essais de conduite dans un trafic dense peuvent également démontrer l'interaction avec d'autres usagers de la route, en particulier les piétons ou d'autres conducteurs, lors de la conduite télécommandée.

2.4 Dans les zones à évaluer comme critiques en raison de la couverture radio, en particulier dans les sections de tunnels ou les canyons urbains étroits, il faut vérifier si ces zones sont adaptées à la conduite télécommandée. Il est également nécessaire de vérifier comment l'ensemble du système de télécommande réagit lorsque la limite de la zone de fonctionnement est dépassée. La mise en œuvre de la condition de risque minimale est vérifiée dans des conditions d'exploitation réelles.

2.5 Si l'autorité compétente détermine que les séquences d'essai ci-dessus ont été exécutées avec succès, il est considéré que le véhicule à moteur télécommandé peut être utilisé dans la zone d'exploitation. Si le résultat des essais effectués est que les tâches de conduite effectuées dans la zone d'exploitation ne peuvent pas être effectuées à distance, en particulier dans les zones critiques pour la sécurité telles que les points chauds d'accident, le titulaire doit décider s'il convient d'adapter sa demande de licence de zone d'exploitation à un point tel qu'une licence de zone d'exploitation peut être accordée.

### Annexe 3

(concernant l'article 13, paragraphe 1)

## Exigences relatives au traitement des données

### 1 Obligations du titulaire

1.1 Le titulaire est tenu de conserver les données du véhicule à moteur télécommandé visées au numéro 2.

1.2 Les données visées au numéro 2 sont enregistrées pendant la télécommande et transmises par voie électronique aux autorités responsables sur demande, dans la mesure nécessaire à l'exécution de leurs tâches.

1.3 Les données visées au numéro 2 sont stockées dans le véhicule à moteur télécommandé au moment des événements visés aux lettres a à f:

a) le début et la fin de la télécommande;

b) les perturbations dans le fonctionnement, les dysfonctionnements techniques de l'ensemble du système, en particulier la fin de la connexion radio pendant le fonctionnement,

c) les scénarios de quasi-accidents et d'accidents,

d) les scénarios de conflit, en particulier le fait de quitter la voie en raison du retard de trajet,

e) le déclenchement de la condition de risque minimum; et

f) la prise en charge de la tâche de conduite dynamique par une personne au volant dans un véhicule à moteur.

1.4 Pour les événements mentionnés au numéro 1.3, lettres b à f, les données doivent être conservées pendant une période commençant 10 secondes avant l'événement et se terminant 10 secondes après l'événement. Les paramètres de mise en réseau doivent être stockés pendant toute la durée de la télécommande. Les données stockées pour les événements mentionnés au numéro 1.3, lettres b à d, doivent être transmises sans délai à l'autorité fédérale des transports automobiles.

### 2 Exigences relatives au stockage des données

Le tableau suivant spécifie les ensembles de données et les formats de données. La résolution temporelle des données stockées est généralement déterminée par la résolution des données disponibles dans le système du véhicule à moteur télécommandé ou du poste de commande. La résolution temporelle des données stockées doit être suffisamment élevée pour permettre une analyse des événements. Des exigences particulières en matière de résolution temporelle sont énoncées à la colonne 3 du tableau.

Données	Format des données	Résolution temporelle
1) Numéro d'identification du véhicule	Caractères alphanumériques [A à Z; 0 à 9]	Au début du stockage et en cas de modifications

Exemple: AAAAAA654398GFRDE.		
2) Données sur l'emplacement	<p>Latitude et longitude</p> <p>[±ddd.ddddd°, en ± degrés (°) et en degrés décimaux, 5 décimales]</p> <p>Altitudes en mètres</p> <p>Résultat en format d'échange GPS sous forme d'une séquence de points où un changement de direction du mouvement se produit; Indication du système de référence (cartographique)</p>	Résolution du système
3) Date et heure du début/de la fin de la télécommande, numérotation consécutive des trajets télécommandés	<p>Date (année-mois-jour), heure (heure:minute:seconde), identifiant du trajet</p> <p>Par exemple: 2019-07-16, 05:25:12, Trajet 108</p>	Au début du stockage et en cas de modifications
4) Pilote à distance	Détails du certificat, en particulier le nom et la validité du certificat	Au début du stockage et en cas de modifications
5) Données de surveillance du système et entrées de mémoire d'erreur, y compris l'état du logiciel	<p>Caractères alphanumériques</p> <p>[A à Z; 0-9] y compris l'explication</p> <p>Exemple: Erreur de somme de contrôle de la mémoire de l'unité de commande du moteur P0601</p>	Au début du stockage et en cas de modifications
6) Conditions environnementales et météorologiques	<p>Température/°C, luminosité/éclairage (lux), position de l'essuie-glace (marche/arrêt)</p>	Résolution du système
7) Mise en réseau et transmission de données	Paramètres de réticulation, au moins les temps de latence spécifiés aux numéros 2.1 à 2.5 de l'annexe 1 et la bande passante disponible	Résolution du système
8) Systèmes de sécurité active et passive activés et déclenchement de ces systèmes	Par exemple: Système d'aide au freinage d'urgence AEBS – Freinage d'urgence 1,2 seconde	Résolution du système
9) Vitesse du véhicule à moteur télécommandé	Valeur numérique en mètres par seconde	Résolution du système
10) Accélération longitudinale et latérale du véhicule à moteur télécommandé	Valeur numérique en mètres par seconde au carré	Résolution du système
11) Alimentation électrique du véhicule à moteur télécommandé	Valeur numérique en volts pour les systèmes embarqués et les équipements techniques de télécommande	Résolution du système

---

12) Commandes et informations envoyées à l'extérieur du véhicule à moteur télécommandé	Les commandes doivent être stockées dans le format envoyé. Pour information, les métadonnées sont stockées: Taille du fichier, format de fichier, source, destination, heure de transmission	Au début du stockage et en cas de modifications
13) État des équipements d'éclairage	Identification du dispositif d'éclairage, état du dispositif d'éclairage (marche/arrêt)	Résolution du système
14) Initiation de l'état de risque minimal	Date (année-mois-jour), heure (heure:minute:seconde), identifiant du trajet  Par exemple: 2019-07-16, 05:25:12, Trajet 108	Résolution du système
15) Prise en charge de la tâche de conduite dynamique par une personne conductrice pour un véhicule à moteur	Date (année-mois-jour), heure (heure:minute:seconde), identifiant du trajet  Par exemple: 2019-07-16, 05:25:12, Trajet 108	Résolution du système

---

## Article 2

### Entrée en vigueur et abrogation

(82) Le présent règlement entre en vigueur le X [insérer: Date du jour du quatrième mois civil suivant le mois de la promulgation du présent règlement, dont le numéro correspond à celui du jour de la promulgation ou, à défaut d'un tel jour civil, date du premier jour du mois civil suivant.

(83) Il entre en vigueur à la fin [insérer: Date du jour du sixième mois civil suivant le mois d'entrée en vigueur du présent règlement, dont le numéro correspond à celui du jour d'entrée en vigueur, ou, à défaut d'un tel jour civil, date du premier jour du mois civil suivant, cessant d'être en vigueur.