

3 mai 2018

Registre mondial

Élaboré le 18 novembre 2004, conformément à l'article 6 de l'Accord concernant l'établissement de règlements techniques mondiaux applicables aux véhicules à roues, ainsi qu'aux équipements et pièces qui peuvent être montés et/ou utilisés sur les véhicules à roues (ECE/TRANS/132 et Corr.1) en date, à Genève, du 25 juin 1998

Additif 20 : Règlement technique mondial ONU n° 20

Règlement technique mondial sur la sécurité des véhicules électriques

Inscrit au registre mondial le 14 mars 2018

Proposition et rapport conformément à l'article 6, paragraphe 6.2.7, de l'Accord

- Proposition tendant à établir deux groupes de travail informels devant traiter des prescriptions en matière de sécurité et d'environnement s'appliquant aux véhicules électriques, avec l'objectif de renforcer la coopération en matière de réglementation, et notamment en vue d'élaborer des règlements techniques mondiaux dans le cadre de l'Accord de 1998 (ECE/TRANS/WP.29/AC.3/32)
- Rapport final sur une proposition de nouveau RTM ONU sur la sécurité des véhicules électriques (ECE/TRANS/WP.29/2017/139, adopté par l'AC.3 à sa cinquante-deuxième session (ECE/TRANS/WP.29/1137, par. 134).



Nations Unies

GE.18-07041 (F) 271118 281118



* 1 8 0 7 0 4 1 *

Merci de recycler



Proposition tendant à établir deux groupes de travail informels devant traiter des prescriptions en matière de sécurité et d'environnement s'appliquant aux véhicules électriques, avec l'objectif de renforcer la coopération en matière de réglementation, et notamment en vue d'élaborer des règlements techniques mondiaux dans le cadre de l'Accord de 1998

I. Introduction

1. La proposition tendant à établir deux groupes de travail informels pour les véhicules électriques¹ émane d'une initiative de la Commission européenne (Direction générale des entreprises et de l'industrie), de la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis et du Ministère de l'aménagement du territoire, de l'infrastructure, des transports et du tourisme (MLIT) du Japon. Ces entités feront fonction de coresponsables techniques des groupes de travail informels et des règlements techniques mondiaux de l'ONU (RTM ONU) éventuellement élaborés. La proposition d'établir ces groupes a été annoncée au cours de la réunion plénière du WP.29 en juin 2011.

2. Dans le cadre de cette initiative, les coresponsables se fixent pour objectifs :

a) D'échanger des informations sur les prescriptions réglementaires actuelles et futures s'appliquant aux véhicules électriques sur différents marchés ;

b) De réduire les divergences entre ces ensembles de prescriptions réglementaires, en vue de faciliter la mise au point de véhicules pouvant satisfaire à ces prescriptions ;

c) D'élaborer, lorsque cela est possible, des prescriptions communes sous la forme d'un ou de plusieurs RTM ONU.

3. Les deux groupes de travail devraient être constitués dans le cadre de l'Accord de 1998 et avoir pour mission de préparer le terrain pour l'élaboration éventuelle d'un RTM ONU. Tous les partenaires mondiaux sont invités à se joindre aux activités des groupes et à partager leurs données d'expérience en ce qui concerne l'élaboration de prescriptions réglementaires appropriées et leur connaissance des marchés.

4. Cette manière de procéder s'inspire de l'approche utilisée avec succès pour le Groupe de travail des véhicules à hydrogène et à pile à combustible, notamment des sous-groupes de la sécurité (HFCV-SGS) et de l'environnement (HFCV-SGE). Ce groupe de travail avait eu pour rôle de favoriser l'échange d'informations entre participants lorsque chaque partie élaborait des prescriptions réglementaires nationales pour les véhicules à hydrogène et à pile à combustible et a maintenant pour objectif d'élaborer un RTM ONU formulant des prescriptions de sécurité au niveau mondial pour les véhicules à hydrogène et à pile à combustible.

5. La technologie de la propulsion électrique peut être considérée comme ayant atteint une certaine maturité, mais des progrès réalisés récemment en matière de stockage d'énergie (accumulateurs, condensateurs, volants d'inertie) ont permis d'améliorer substantiellement les performances des véhicules électriques et de les rendre compétitifs pour les consommateurs. Il subsiste un potentiel considérable de progrès ultérieurs dans le domaine du stockage d'énergie pour les automobiles. Les véhicules électriques, comme les véhicules à hydrogène et à pile à combustible, représentent une technologie prometteuse du point de vue de la lutte contre le changement climatique, de l'amélioration de la qualité de l'air et de la réduction de la dépendance au pétrole. La pression toujours croissante résultant des prescriptions réglementaires en vue de la réduction des émissions de CO₂ et de

¹ Le mandat et les travaux des groupes s'étendront aux véhicules électriques purs (VEP) et aux véhicules électriques hybrides (VEH), y compris aux véhicules hybrides rechargeables (VHR).

polluants favorise une pénétration accrue des véhicules électriques sur le marché. En outre, de nombreux gouvernements soutiennent la mise au point et la mise en circulation des véhicules électriques en finançant des travaux de recherche ou en offrant des incitations aux consommateurs. En conséquence, l'industrie automobile investit actuellement dans les activités de recherche-développement ainsi que dans le développement des capacités de production de véhicules électriques à un niveau sans précédent.

6. De nombreux gouvernements, outre les mesures de soutien qu'ils ont prises pour favoriser le développement de cette industrie, ont commencé à élaborer un cadre réglementaire s'appliquant aux véhicules électriques, en premier lieu pour garantir la sécurité de ces véhicules et gagner ainsi la confiance des consommateurs, mais également du point de vue des caractéristiques environnementales.

7. Compte tenu du volume relativement faible de production des véhicules électriques et de leurs composants au stade actuel, toute convergence même limitée des prescriptions réglementaires peut permettre de réaliser des économies d'échelle et des réductions de coûts pour les constructeurs automobiles, ce qui est un facteur très important dans un contexte de redressement économique et de lutte générale pour réduire les coûts dans l'industrie. L'objectif poursuivi par les nouveaux groupes de travail informels sera de rechercher une harmonisation réglementaire à l'échelle mondiale dans le cadre de l'Accord de 1998. Cette voie de coopération offre un intérêt particulier du fait que des structures réglementaires relatives à la technologie de l'électromobilité sont en cours d'élaboration des deux côtés de l'Atlantique ainsi qu'en Asie et qu'il existe une occasion unique de mettre sur pied des approches communes.

8. Il est également important de noter qu'alors que des véhicules électriques sont déjà commercialisés et que les autorités réglementaires ont entamé des démarches pour définir des exigences techniques s'appliquant à eux, la technologie est toujours en pleine évolution. La mutation technologique en cours appelle un cadre réglementaire souple mais rigoureux, basé sur des critères fonctionnels, et se fondant sur les meilleures informations disponibles ainsi que sur les recherches et analyses scientifiques. La coopération avec les chercheurs et les experts techniques compétents sera un élément crucial pour la réussite des travaux du groupe.

II. Domaines de travail dans le cadre des deux groupes de travail informels

9. Les deux domaines clefs dont auront à s'occuper les groupes de travail informels seront celui des exigences de sécurité et celui des caractéristiques environnementales des véhicules électriques². La structure en deux groupes séparés, faisant rapport l'un au Groupe de travail de la sécurité passive (GRSP), et l'autre au Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (GRP), facilitera l'organisation des travaux, ainsi que la désignation des experts et présidents des réunions.

1. Groupe de travail informel de la sécurité des véhicules électriques (EVS)

10. La tâche de ce groupe de travail sera de lancer une initiative en vue de l'élaboration d'un RTM ONU (ou de plusieurs, selon le cas) pour traiter de la question de la sécurité des véhicules électriques³. Le RTM viserait à offrir des niveaux de sécurité pour les véhicules électriques équivalents à ceux obtenus avec les véhicules classiques alimentés aux

² Les résultats des travaux du groupe informel des véhicules routiers silencieux, attendus début 2012, seront pris en considération dans la mesure appropriée.

³ Les travaux déjà accomplis dans le cadre de l'Accord de 1958 pourraient constituer une base importante, notamment les Règlements n^{os} 100, 12, 94 et 95, aussi bien que les résultats des travaux du groupe d'experts intéressés chargé d'établir des prescriptions relatives au système rechargeable de stockage de l'énergie (SRSE), qui est en activité depuis novembre 2010 et qui devrait avoir achevé ses travaux en 2012. Il est important de noter que le lancement des travaux dans le cadre de l'Accord de 1998 ne préjugera en rien des travaux ultérieurs du groupe SRSE dans le cadre de l'Accord de 1958.

hydrocarbures. Le RTM ONU devrait prendre en considération les risques spécifiques en matière de sécurité posés par les véhicules électriques et leurs composants, en tenant compte des conditions d'utilisation réelles sur le marché. Il devrait être basé sur des exigences fonctionnelles dans toute la mesure possible, de façon à ne pas faire entrave au progrès technologique. L'élaboration du RTM proprement dit devrait être précédée par un échange d'informations sur les prescriptions réglementaires actuelles et futures prévues en ce qui concerne la sécurité des véhicules électriques, qui devrait inclure la base et les travaux de recherche scientifiques et techniques sur lesquels reposent ces exigences.

11. Compte tenu de l'évolution de la technologie des véhicules électriques et de l'intention des constructeurs de véhicules d'accroître les volumes de production de ces véhicules dans un avenir proche, il est essentiel de prendre des mesures pour assurer la protection des occupants, en utilisation normale et pendant et après un accident, contre les chocs électriques résultant d'un contact avec les circuits à haute tension des véhicules électriques et contre les dangers potentiels associés aux accumulateurs lithium-ion et/ou aux autres SRSE (en particulier ceux contenant des électrolytes inflammables).

12. Le RTM ONU définirait aussi des prescriptions et des protocoles d'essai en vue de garantir que le système du véhicule et/ou ses composants électriques fonctionnent de manière sûre, sont protégés de manière appropriée et sont surveillés du point de vue électrique lors de la recharge à partir de sources extérieures, à domicile ou en d'autres lieux.

13. Le RTM ONU traitera de la sécurité électrique des circuits haute tension, de composants électriques tels que les connecteurs et boîtiers, et des SRSE en particulier lorsqu'ils contiennent des électrolytes inflammables. En outre, le groupe prendra en considération la conception, la mise au point et la production dans le domaine de la technologie des accumulateurs au lithium. Les prescriptions de sécurité traiteront de la sécurité des véhicules électriques en service et après un accident. Les éléments clés devraient être les suivants :

- a) En service :
 - i) Protection des occupants : protection contre les chocs électriques ;
 - ii) Prescriptions concernant la recharge électrique, y compris les boîtiers électriques et connecteurs ;
 - iii) Prescriptions de sécurité concernant le SRSE, y compris la sécurité de la batterie (système de gestion de la batterie, chocs thermiques, cycles thermiques, chocs mécaniques, résistance à la surcharge/résistance d'isolation, surcharges, vibrations, résistance au feu et aux courts-circuits, etc.) ;
- b) Après un accident :
 - i) Isolation électrique : protection contre les chocs électriques ;
 - ii) Intégrité de la batterie : système de gestion de la batterie, résistance mécanique et capacité de survie de la batterie ;
 - iii) Pratiques recommandées ou lignes directrices pour les constructeurs et/ou les services de première intervention ; et
 - iv) Procédures de décharge des batteries.

14. Dans la mesure du possible, les experts de ce groupe, dans le processus d'élaboration du RTM ONU, devront :

- a) Identifier les risques potentiels pour la sécurité spécifiques aux véhicules électriques, en tenant compte des conditions d'utilisation réelles sur le marché ;
- b) Élaborer et évaluer les prescriptions en se fondant sur les analyses et évaluations exécutées pour justifier les prescriptions ;
- c) Élaborer et valider les procédures d'essai sur la base des évaluations existantes et des résultats de la recherche ; et
- d) Éviter d'introduire des prescriptions et des dispositions constituant une entrave à la conception et des dispositions non justifiées techniquement.

15. Enfin, ce groupe pourrait aussi examiner les différentes normes en matière d'électromobilité (dans le cas des prises d'alimentation sur les véhicules, par exemple, pour lesquels les industriels des États-Unis et de l'Union européenne ont réclamé une norme transatlantique), sur la base des connaissances techniques disponibles. De telles normes, bien qu'étant en principe d'application volontaire, pourraient le cas échéant être transformées en prescriptions réglementaires ou prendre la valeur d'exigences de facto s'appliquant aux produits ; elles pourraient aussi avoir des incidences en matière de sécurité. Les normes sont un facteur de compétitivité, et la mise en place de normes harmonisées ou communes permettrait vraisemblablement de réaliser des gains de coûts pour les industriels et la société.

16. Un autre domaine que le groupe pourrait examiner est celui de la normalisation des communications véhicule-réseau, qui pourrait permettre une gestion intelligente de la charge et du stockage d'énergie à bord des véhicules. À cette occasion, les autorités de réglementation pourraient se pencher sur les possibilités offertes par l'installation éventuelle de compteurs à bord des véhicules. Ces normes, bien qu'elles sortent du champ strict des règlements concernant les véhicules, pourraient avoir des répercussions sur certaines exigences techniques (concernant le SRSE par exemple) et elles seraient donc à ce titre du ressort du groupe.

2. Groupe de travail informel des véhicules électriques et de l'environnement (EVE)

17. Le groupe de travail informel des véhicules électriques et de l'environnement devrait être une structure ouverte permettant un échange d'informations et de données d'expérience sur les politiques et règlements présentant un intérêt. En ce qui concerne l'efficacité du point de vue environnemental, il y a un consensus général pour estimer que les véhicules électriques ont une efficacité environnementale supérieure à celle des véhicules classiques, mais la méthode exacte à appliquer pour la mesure des émissions et de l'efficacité énergétique n'est toujours pas définie dans le cadre de l'Accord de 1998 (bien que des travaux soient en cours sur un cycle d'essai pour les véhicules électriques hybrides au sein des groupes WLTP (Procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers) et HDH (Véhicules utilitaires lourds hybrides)). Bien que dans ce domaine, il est moins probable que l'élaboration d'un RTM ONU soit justifié, il est précieux de disposer d'un lieu d'échange de l'information sur la mise au point de techniques relatives à des aspects importants tels que la mesure de l'efficacité énergétique des véhicules électriques futurs, de la durabilité des batteries, des performances de démarrage à froid, et les caractéristiques de recharge. En outre, des aspects tels que l'application des normes de consommation du carburant aux véhicules électriques et la mesure des émissions en amont pourraient y être discutés également.

18. En outre, tout en étudiant les mesures réglementaires qui pourraient être prises à l'avenir, le groupe de travail informel pourrait discuter des priorités de recherche à cet égard, des projets en cours et de l'expérience acquise, en vue de favoriser un échange réciproque de connaissances et d'encourager éventuellement la mise au point de projets de recherche communs et de définitions. Parmi les questions importantes concernant les aspects environnementaux de l'utilisation des véhicules électriques à examiner pour l'élaboration éventuelle du RTM ONU ou pour la prise d'autres mesures, on pourrait inclure les méthodes et procédures nécessaires pour déterminer les performances de recharge en service du système de propulsion électrique sur tout véhicule donné et les stratégies d'utilisation des accumulateurs en fin de vie.

19. Dans le cadre des efforts en vue de favoriser le développement de l'électromobilité, il conviendra de saisir les possibilités de partage d'informations sur des aspects tels que la mise en place d'une infrastructure, les normes pour infrastructures de recharge, les mesures de soutien à la fabrication des accumulateurs, à leur recyclage et à leur usage secondaire, de manière à regrouper des compétences dispersées dans le cadre général du WP.29.

20. Toutes ces considérations relatives aux aspects d'efficacité environnementale et à d'autres questions devraient être examinées dans le cadre des travaux déjà menés par les groupes de travail informels WLTP, HDH et EFV. Cela permettra de formuler de manière claire et structurée le mandat du nouveau groupe de travail informel des caractéristiques environnementales des véhicules électriques.

III. Règlements et directives existants

21. Actuellement, il n'existe pas de règlement concernant la sécurité des véhicules électriques dans le Recueil des règlements admissibles. La procédure d'examen des règlements, normes appliquées à titre volontaire et lignes directrices au cours de l'élaboration du RTM ONU sur la sécurité des véhicules électriques devrait inclure les documents suivants, la liste n'étant pas limitative :

Règlements et directives

- États-Unis d'Amérique – FMVSS n° 305 – Véhicules électriques : Déversement d'électrolyte et protection contre les décharges électriques
- Règlement ONU n° 12 – Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne la protection du conducteur contre le dispositif de conduite en cas de choc
- Règlement ONU n° 94 – Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne la protection des occupants en cas de choc avant
- Règlement ONU n° 95 – Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne la protection des occupants en cas de choc latéral
- Règlement ONU n° 100 – Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne les dispositions particulières applicables à la chaîne de traction électrique
- Japon – Annexe 101 – Norme technique de protection des occupants contre les éléments sous haute tension dans les véhicules à pile à combustible
- Japon – Annexe 110 – Norme technique de protection des occupants contre les éléments sous haute tension dans les véhicules électriques et les véhicules hybrides électriques
- Japon – Annexe 111 – Norme technique de protection des occupants contre les éléments sous haute tension à la suite d'un choc sur les véhicules électriques et les véhicules hybrides électriques
- Japon – Circulaire sur les procédures d'essai avec simulation HIL visant à mesurer le rendement énergétique et les émissions sur les véhicules utilitaires lourds hybrides électriques (H19.3.16, KOKU-JI-KAN n° 281)
- Chine – GB/T 24548-2009 – Véhicules électriques à pile à combustible – Terminologie
- Chine – GB/T 24549-2009 – Véhicules électriques à pile à combustible – Prescriptions relatives à la sécurité
- Chine – GB/T 24554-2009 – Moteur pile à combustible – performance – méthodes d'essai
- Canada – NSVAC 305 – Véhicules électriques : Déversement d'électrolyte et protection contre les décharges électriques
- République de Corée – Norme de sécurité pour les véhicules à moteur, article 18-2 – Système à haute tension
- République de Corée – Norme de sécurité pour les véhicules à moteur, article 91-4 – Protection contre les fuites d'électrolyte et les chocs électriques

Normes internationales de l'industrie

- ISO 23273-3 – Véhicules routiers alimentés par pile à combustible – Spécifications de sécurité – Partie 3 : Protection des personnes contre les décharges électriques
- ISO6469 – Véhicules routiers électriques
- ISO 6469-1 (2009) – Véhicules routiers électriques – Spécifications de sécurité – Partie 1 : Système de stockage d'énergie rechargeable à bord du véhicule (RESS)
- ISO 6469-2 (2009) – Véhicules routiers électriques – Spécifications de sécurité – Partie 2 : Mesures de sécurité fonctionnelle et protection contre les défaillances
- ISO 6469-3:2001 – Véhicules routiers électriques – Spécifications de sécurité – Partie 3 : Protection des personnes contre les chocs électriques
- SAE J1766 – Electric and Hybrid Electric Vehicle Battery Systems Crash Integrity Testing
- SAE J2578 – General Fuel Cell Vehicle Safety
- SAEJ2929 – Electric and Hybrid Vehicle Propulsion Battery System Safety Standard- Lithium -based Rechargeable Cells
- SAEJ2464 – Electric and Hybrid Electric Vehicle Rechargeable Energy Storage System (RESS) Safety and Abuse Testing

Environnement

États-Unis : US Code of Federal Regulations (CFR) Title 40: Protection of the Environment; Parts 85, 86, 600 (Light-duty); Parts 85, 86, 600, 1033, 1036, 1037, 1039, 1065, 1066, and 1068 (Medium-, heavy-duty)

UE Règlement (CE) n° 715/2007 relatif à la réception des véhicules à moteur au regard des émissions des véhicules particuliers et utilitaires légers (Euro 5 et Euro 6) et aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules

Règlement (CE) n° 595/2009 relatif à la réception des véhicules à moteur et des moteurs au regard des émissions des véhicules utilitaires lourds (Euro VI) et à l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules

Règlement (UE) n° 510/2011 établissant des normes de performance en matière d'émissions pour les véhicules utilitaires légers neufs dans le cadre de l'approche intégrée de l'Union visant à réduire les émissions de CO₂ des véhicules légers

Règlement (CE) n° 443/2009 établissant des normes de performance en matière d'émissions pour les voitures particulières neuves dans le cadre de l'approche intégrée de la Communauté visant à réduire les émissions de CO₂ des véhicules légers

IV. Calendrier

- **14-18 novembre 2011** : Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) (155^e session) – accord sur l'établissement de deux groupes de travail informels des véhicules électriques soumis à l'AC.3.
- **Janvier 2012** : Fin des travaux du groupe de travail informel SRSE, dont les résultats finaux devraient être examinés par le groupe de travail informel des prescriptions de sécurité pour les véhicules électriques.
- **Janvier 2012** : Réponse des autres parties souhaitant participer aux travaux du groupe sur la proposition.

- **13-16 mars 2012** : Adoption officielle de la décision de lancer les deux groupes de travail informels par le WP.29 à Genève, élection des présidents et des secrétaires.
- **Mars 2012** : Premières réunions des deux groupes de travail informels.
- **Printemps 2012** : Adoption du mandat de chaque groupe de travail informel par le GRPE et le GRSP respectivement.

22. Les présidents respectifs des groupes assumeront la gestion des divers aspects des travaux, en veillant à ce que le plan d'action convenu soit exécuté correctement et à ce que des points de repère et des dates limites soient fixés et respectés.

- **2012-2013** : Réunions des groupes de travail informels, soumission régulière de rapports au Comité d'administration.
- **2014** : Adoption éventuelle d'un ou de plusieurs règlements techniques mondiaux.

Rapport final sur l'élaboration du Règlement technique mondial de l'ONU n° 20 sur la sécurité des véhicules électriques (EVS)

1. Le Règlement technique mondial (RTM ONU) sur la sécurité des véhicules électriques est le fruit de nombreuses réunions et d'une excellente coopération entre les Gouvernements du Canada, de la Chine, des États-Unis d'Amérique, du Japon et de la République de Corée et l'Union européenne, les organismes de normalisation, les autorités chargées des essais et les experts de l'industrie.
2. En 2012, le Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) a adopté une proposition soumise conjointement par les États-Unis d'Amérique, le Japon et l'Union européenne et visant à créer deux groupes de travail pour traiter les questions relatives à la sécurité et à l'environnement en lien avec les véhicules électriques. Plus tard la même année, la Chine s'est associée aux trois coauteurs initiaux de la proposition.
3. Ces deux groupes étaient chargés d'harmoniser la réglementation à l'échelle mondiale dans le cadre des travaux menés au titre de l'Accord de 1998.
4. Le mandat du groupe de travail informel de la sécurité des véhicules électriques avait pour objet d'établir un RTM ONU pour les véhicules électriques qui porterait sur la protection des circuits électriques à haute tension, la sécurité des composants électriques et les systèmes rechargeables de stockage de l'énergie électrique (SRSEE).
5. Un groupe de travail informel a été mis en place afin d'élaborer des prescriptions concernant la sécurité en utilisation et après un choc, en s'appuyant sur des démarches scientifiques, des données factuelles et des critères fonctionnels.
6. Ces cinq dernières années, le groupe de travail informel, qui compte plus de 50 membres, a tenu 13 réunions. Il travaille en toute transparence. Ses documents et rapports sont publiés sur le site Web de la CEE, à l'adresse suivante : <https://www2.unece.org/wiki/pages/viewpage.action?pageId=3178628>.
7. En raison de la complexité des questions examinées, le groupe de travail informel a demandé à trois reprises, soit en novembre 2014 (ECE/TRANS/WP.29/2014/87), en novembre 2015 (ECE/TRANS/WP.29/2016/30) et en mars 2017 (document informel WP.29-171-33), que son mandat soit prorogé pour une année supplémentaire. Son objectif est que le RTM ONU puisse être adopté par le WP.29 à sa session de novembre 2017.
8. Afin de résoudre efficacement certains problèmes techniques, neuf équipes spéciales ont été établies, qui ont tenu à de nombreuses reprises des conférences en ligne et se sont réunies neuf fois entre octobre 2014 et novembre 2016. Ces équipes ont réglé un grand nombre de questions relatives à la sécurité conformément au mandat attribué, mais elles ont besoin d'approfondir leur réflexion sur certaines questions importantes, pour lesquelles des travaux de recherche et d'expérimentation de méthodes sont toujours en cours.
9. Dans ces conditions, le groupe de travail informel a décidé que la manière la plus appropriée d'élaborer le RTM ONU conformément au mandat donné était de traiter les prescriptions de sécurité sur lesquelles il y avait accord dans le cadre de la phase 1 et de s'occuper ensuite des prescriptions de sécurité nécessitant d'effectuer des travaux de recherche et de vérification à plus long terme ainsi que des nouvelles améliorations à apporter au RTM ONU lors de la phase 2, qui démarrerait dès que possible.
10. Le projet de RTM s'applique aux véhicules des catégories 1 et 2 ayant une vitesse maximale par construction dépassant 25 km/h et équipés d'une chaîne de traction électrique comprenant un rail d'alimentation à haute tension, à l'exclusion des véhicules raccordés en permanence au réseau électrique.
11. Le projet de RTM comprend les deux ensembles de prescriptions suivants, que les Parties contractantes peuvent choisir en fonction de la catégorie et de la masse totale en charge (MTC) des véhicules considérés :

a) Pour tous les véhicules de la catégorie 1-1 et les véhicules des catégories 1-2 et 2 ayant une MTC inférieure ou égale à 4 536 kg, les prescriptions des paragraphes 5 et 6 sont applicables conformément aux prescriptions générales énoncées au paragraphe 4 ;

b) Pour les véhicules des catégories 1-2 et 2 ayant une MTC supérieure à 3 500 kg, les prescriptions des paragraphes 7 et 8 sont applicables conformément aux prescriptions générales énoncées au paragraphe 4.

12. Les prescriptions d'utilisation visant à prévenir les risques pour les occupants d'un véhicule électrique dans les conditions normales d'utilisation s'appliquent au véhicule et à son SRSEE. Pour ce qui est du véhicule, elles traitent de la protection contre les chocs électriques par contact direct ou indirect, notamment par le marquage des sources d'alimentation à haute tension, l'isolement électrique, la protection contre les effets de l'eau et la sécurité fonctionnelle du véhicule, après que le véhicule a été mis en marche, lorsque l'occupant quitte le véhicule et pendant la recharge.

13. S'agissant de la protection contre les effets de l'eau, les constructeurs peuvent, au choix, fournir des pièces justifiant de l'évaluation des composants ou effectuer des essais d'exposition à l'eau du véhicule. Les Parties contractantes peuvent, selon le cas, exempter de ces prescriptions les véhicules équipés d'un système de surveillance de la résistance d'isolement.

14. Les prescriptions fonctionnelles applicables au SRSEE (système de gestion des batteries compris) portent sur la sécurité lors d'événements se produisant dans les conditions d'utilisation normales du véhicule (vibrations et chocs et cycles thermiques liés à des températures extérieures basses et élevées soumettant les composants à des contraintes mécaniques). Elles prévoient également que le SRSEE doit satisfaire à des conditions de résistance au feu, afin de laisser aux occupants du véhicule assez de temps pour l'évacuer, et traitent des conditions de protection du SRSEE dans les cas de surcharge, de décharge excessive, de surchauffe, de surintensité et de court-circuit externe. Les essais correspondants peuvent être également effectués au niveau du véhicule. Pour l'essai de résistance au feu, le groupe de travail informel a mis au point une méthode d'essai alternative utilisant un brûleur à gaz de pétrole liquéfié (GPL).

15. La gestion des gaz est un aspect particulièrement important de ce RTM ONU. Afin d'éviter les risques pour la santé humaine liés à la toxicité ou à la corrosivité potentielles des gaz émis, dans le cas des batteries autres que les batteries de traction de type ouvert, le critère de l'évacuation des gaz est proposé en tant que critère de réussite/d'échec pour les essais en service suivants : essai de vibration, essai de chocs et cycles thermiques, essai de protection contre les courts-circuits externes, essai de protection contre les surcharges, essai de protection contre les décharges excessives, essai de protection contre la surchauffe et essai de protection contre la surintensité. On applique également dans le projet de RTM ONU le critère de l'absence de feu, qui permet de prendre en compte l'inflammabilité des gaz évacués.

16. Le groupe de travail informel a examiné la possibilité d'établir une méthode fiable et répétable pour vérifier les cas d'évacuation des gaz et l'exposition potentielle des occupants du véhicule aux gaz évacués à la suite d'une combustion ou d'une décomposition de l'électrolyte, au cours des essais en service. Aucune méthode autre que celle de la technique de visualisation n'a cependant été trouvée jusqu'à présent pour vérifier les cas d'évacuation des gaz comme base pour l'évaluation des effets des gaz évacués sur les occupants du véhicule. Selon les résultats des travaux de recherche, il pourrait être nécessaire ultérieurement d'apporter des modifications aux prescriptions et aux méthodes relatives aux critères applicables aux fuites et à l'évaporation d'un électrolyte non aqueux.

17. La procédure d'essai relative à la propagation thermique causée par un court-circuit interne n'a pas encore été adoptée en tant que prescription. Les constructeurs sont invités à mettre à disposition les documents disponibles démontrant la capacité du véhicule de réduire au minimum le risque lié à l'emballement thermique d'une pile consécutif à un court-circuit interne. En outre, le véhicule doit émettre un signal d'alerte avancée pour permettre aux occupants de quitter le véhicule cinq minutes avant que survienne une situation dangereuse à l'intérieur de l'habitacle.

18. Le projet de RTM ONU introduit des fonctions d'alertes se rapportant aux opérations sur le SRSEE et énonce des prescriptions visant à vérifier le bon fonctionnement des systèmes du véhicule qui commandent la sécurité de fonctionnement du SRSEE dans des cas de surcharge, de décharge excessive, de surchauffe ou de surintensité.

19. Du fait de la complexité et des différentes conceptions des systèmes de véhicules qui commandent la sécurité de fonctionnement du SRSEE, il n'a pas été possible de mettre au point une procédure d'essai unique permettant de déterminer de manière infaillible si un témoin d'alerte s'allume en cas de défaillance du système de gestion des batteries. En conséquence, les constructeurs sont tenus de fournir des documents démontrant qu'un signal d'alerte est adressé au conducteur en cas de défaillance, quelle qu'elle soit, d'un des systèmes du véhicule qui commandent la sécurité de fonctionnement du SRSEE.

20. Deux autres ensembles de prescriptions visent à alerter le conducteur en cas d'échauffement à l'intérieur du SRSEE et lorsque le niveau d'énergie de ce dernier est bas.

21. Le groupe de travail informel a souligné qu'il importait de se mettre d'accord sur des critères permettant d'ajuster le niveau de charge du SRSEE avant d'effectuer les essais, en particulier ceux simulant les événements thermiques, étant donné que le niveau de charge pouvait beaucoup influencer sur la réaction du SRSEE à certains paramètres d'essai.

22. Les Parties contractantes à l'Accord de 1998 pourront continuer d'appliquer les prescriptions d'essais de choc prévues par leurs réglementations nationales (essais de choc avant, de choc latéral et de choc arrière et essai de retournement) et elles devront en outre appliquer les prescriptions fonctionnelles du RTM ONU applicables aux véhicules après un choc.

23. Les prescriptions applicables aux véhicules après un choc visent à prévenir les risques pour les occupants du véhicule et à maintenir le SRSEE dans un état non dangereux. Elles prévoient la protection contre les chocs électriques, qui peut être obtenue par les moyens suivants : un faible niveau d'énergie électrique, une tension basse, la protection physique ou la résistance d'isolement.

24. Les prescriptions relatives à la sécurité du SRSEE au niveau du véhicule après un choc portent sur la fuite d'électrolyte, le risque d'incendie et le maintien en place du SRSEE, qui doit rester fixé au véhicule par au moins un élément de rétention et ne doit pas pénétrer dans l'habitacle s'il est installé à l'extérieur de celui-ci. À l'heure actuelle, il n'est pas proposé que l'évacuation des gaz soit prise en compte comme critère dans les prescriptions relatives aux essais portant sur la sécurité du SRSEE après un choc. Le choc mécanique et l'intégrité mécanique sont les deux points soumis aux essais visant à évaluer au niveau des composants le comportement du SRSEE après un choc.

25. Point important, le projet de RTM ONU introduit des prescriptions de sécurité applicables aux véhicules utilitaires lourds, portant sur la sécurité électrique générale, la sécurité fonctionnelle du véhicule, la sécurité du SRSEE en service et les forces d'inertie sur le SRSEE. Les essais et prescriptions pour ces véhicules sont en grande partie les mêmes que pour les véhicules de transport de personnes.

26. Enfin, alors que l'objectif du groupe de travail informel était d'élaborer un RTM ONU sur la sécurité des véhicules électriques aussi complet que possible, les travaux sur la propagation thermique et les méthodes d'amorçage sont toujours en cours mais devraient pouvoir être achevés lors de la phase 2. Parmi les autres questions techniques qui pourraient être traitées lors de la phase 2 figurent l'essai d'immersion du SRSEE dans l'eau, l'essai de résistance au feu à long terme, l'essai de rotation du SRSEE, le profil de vibration du SRSEE, la détection de l'inflammabilité, de la toxicité et de la corrosivité des gaz évacués, les procédures d'évaluation et de maintien de la sécurité du SRSEE après un choc, les prescriptions de sécurité applicables aux véhicules électriques de faible masse et circulant à faible vitesse et la protection pendant la recharge en courant alternatif et en courant continu.