

17 juillet 2023

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 13 – Règlement technique mondial ONU n° 13

Véhicules à hydrogène et à pile à combustible

Amendement 1 – Appendice 1

Proposition et rapport conformément au paragraphe 6.3.7 de l'article 6 de l'Accord

- Autorisation d'élaboration de la phase 2 du Règlement technique mondial (TRANS/WP.29/AC.3/49) ;
- Rapport final sur l'élaboration de l'amendement 1 au Règlement technique mondial ONU n° 13, phase 2 (Véhicules à hydrogène et à pile à combustible) ([ECE/TRANS/WP.29/2023/82](#)).



Nations Unies



Autorisation d'élaboration de la phase 2 du Règlement technique mondial

I. Contexte

1. Le sous-groupe des questions de sécurité du groupe de travail informel des véhicules à hydrogène et à pile à combustible (HFCV-SGS) a été créé en 2007. Le calendrier et le champ d'application initiaux de ses travaux ont été décrits dans le document publié sous la cote [ECE/TRANS/WP.29/AC.3/17](#). Ce document décrit brièvement les activités du sous-groupe HFCV-SGS ainsi que le calendrier de leur mise en œuvre, qui se divise en deux phases. Le groupe de travail a soumis pour examen le Règlement technique mondial ONU (RTM) sur les véhicules à hydrogène et à pile à combustible, lequel a été adopté par le Groupe de travail de la sécurité passive (GRSP) puis, en juin 2013, par le WP.29 et le Comité exécutif de l'Accord de 1998 (AC.3).

2. Après l'inscription du RTM dans le Registre mondial en tant que RTM n° 13 en juin 2013, les dispositions de ce texte ont été transposées dans le Règlement ONU n° 134, annexé à l'Accord de 1958.

II. Proposition

3. Une prolongation du mandat du sous-groupe HFCV-SGS, parrainée par le Japon, la République de Corée et l'Union européenne, permettra d'effectuer les travaux relatifs aux questions restantes. Les activités de la phase 2 devraient débiter immédiatement après l'approbation de la présente proposition d'autorisation par le WP.29 et l'AC.3 à leurs sessions de mars 2017.

4. Étant donné que les véhicules fonctionnant à l'hydrogène et la technologie des piles à combustible en sont à un stade précoce de mise au point et de commercialisation, il est à prévoir que des révisions devront être apportées aux prescriptions après une période prolongée d'utilisation routière réelle et sur la base d'évaluations techniques. Il est à prévoir également que lorsque l'expérience acquise ou le temps écoulé auront permis un examen technique plus poussé, les prescriptions présentées en tant que prescriptions facultatives dans le RTM (véhicules à hydrogène liquéfié, sect. G du préambule) pourraient être adoptées comme prescriptions du RTM avec les modifications appropriées.

5. Les travaux de la phase 2 devraient comprendre :

a) Le maintien des éléments décrits à l'origine dans le document [ECE/TRANS/WP.29/AC.3/17](#) ;

b) Une éventuelle révision du champ d'application, destinée à prendre en compte d'autres classes de véhicules ;

c) Des prescriptions concernant la compatibilité des matériaux et la résistance à la fragilisation par l'hydrogène ;

d) Des prescriptions concernant l'embout de remplissage ;

e) Une évaluation de l'essai de rupture par contrainte de longue durée proposé dans le cadre de la phase 1 ;

f) Un examen des résultats de recherche communiqués après l'achèvement de la phase 1, en particulier les résultats des recherches portant sur la sécurité électrique, les systèmes de stockage de l'hydrogène et la sécurité après un choc ;

g) La possibilité d'utiliser une valeur inférieure ou égale à 200 % de la pression de service nominale du véhicule (PSN) comme pression minimale d'éclatement ;

h) La possibilité de recourir à un système d'écran de protection en cas de défaillance de la résistance d'isolement.

6. En outre, la procédure d'essai suivante sera envisagée pour l'essai de rupture sous contrainte de longue durée :

a) Trois réservoirs fabriqués dans le nouveau matériau à essayer (par exemple un réservoir composite en polymère renforcé par de la fibre) doivent être soumis à un essai d'éclatement ; les pressions d'éclatement doivent se situer dans la plage BPO ± 10 % pour l'application considérée. Ensuite,

i) Trois réservoirs doivent être maintenus à une pression >80 % de la BPO et à une température de $65 (\pm 5)$ °C ; ils doivent résister à l'éclatement pendant au moins 100 h ; le délai avant rupture doit être enregistré ;

ii) Trois réservoirs doivent être maintenus à une pression >75 % de la BPO et à une température de $65 (\pm 5)$ °C ; ils doivent résister à l'éclatement pendant au moins 1 000 h ; le délai avant rupture doit être enregistré ;

iii) Trois réservoirs doivent être maintenus à une pression >70 % de la BPO et à une température de $65 (\pm 5)$ °C ; ils doivent résister à l'éclatement pendant au moins un an ;

iv) L'essai doit être arrêté après un an. Chaque réservoir ayant subi avec succès l'essai d'un an sans éclatement doit être soumis à un essai d'éclatement ; la pression d'éclatement doit être enregistrée ;

b) Le diamètre du réservoir doit être >50 % du diamètre de l'application prévue et d'une construction comparable. Le réservoir peut être rempli avec un garnissage (pour réduire le volume intérieur) à condition que plus de 99 % de la surface intérieure demeure exposée ;

c) Les réservoirs composites en fibre de carbone et/ou alliages métalliques sont exemptés de cet essai ;

d) Les réservoirs composites en fibre de verre dont la pression d'éclatement initiale est >350 % de la PSN sont exemptés de cet essai, auquel cas une pression BPmin = 350 % de la PSN doit être appliquée lors de l'essai prévu au paragraphe 5.1.1.1 (Pression d'éclatement initiale de référence) ;

e) La pression d'éclatement de certains réservoirs en fibre de carbone dont la couche protectrice est en fibre de verre est accrue d'environ 2 %. Dans ce cas, il doit être démontré par calcul ou par une autre méthode que l'enveloppe en fibre de carbone seule (sans la couche en fibre de verre) peut résister à une pression égale ou supérieure à deux fois la pression de remplissage maximale. S'il peut être démontré que l'accroissement de pression d'éclatement dû à la couche protectrice en fibre de verre n'est pas supérieur à 2 % et si la pression d'éclatement est supérieure ou égale à 225 % de la PSN $\times 1,02 = 230$ % de la PSN, les calculs ci-dessus peuvent être omis.

III. Calendrier

7. Les travaux du sous-groupe HFCV-SGS dans le cadre de la phase 2 devraient être achevés d'ici à 2020. Ces travaux pourront se poursuivre jusqu'à la fin de 2020 sans modification formelle du mandat, à moins qu'il ne soit nécessaire de procéder autrement en raison des circonstances.

8. Le GRSP pourra envisager de prolonger ou d'élargir le mandat du sous-groupe HFCV-SGS en temps voulu.

Rapport final sur l'élaboration de l'amendement 1 au Règlement technique mondial ONU n° 13, phase 2 (Véhicules à hydrogène et à pile à combustible)

I. Introduction

1. À la 171^e session du WP.29, en mars 2017, le Comité exécutif de l'Accord de 1998 (AC.3) a adopté la proposition visant à autoriser l'élaboration de la phase 2 du Règlement technique mondial ONU (RTM ONU) n° 13 ([ECE/TRANS/WP.29/2017/56](#)), soumise par les représentants du Japon, de la République de Corée et de l'Union européenne.
2. À la 175^e session du WP.29, en juin 2018, le mandat du groupe de travail informel chargé de la phase 2 du RTM ONU n° 13 (Véhicules à hydrogène et à pile à combustible) ([ECE/TRANS/WP.29/2018/75](#)) a été approuvé par l'AC.3.
3. À leurs sessions de novembre 2020 et de mars et novembre 2022, le WP.29 et l'AC.3 ont prorogé le mandat jusqu'en juin 2023.

II. Objectifs du groupe de travail informel

4. Les principaux objectifs du groupe de travail informel étaient les suivants : a) mener les travaux relatifs aux questions en suspens décrites à la section I de la première partie du RTM ONU n° 13 ; b) prendre en compte l'utilisation en conditions réelles et les évaluations techniques réalisées après l'élaboration du RTM ONU n° 13, phase 1 ; c) adapter les prescriptions aux nouvelles technologies.
5. Il était prévu que lorsque l'expérience acquise ou le temps écoulé auraient permis un examen technique plus poussé, les dispositions relatives au système de stockage d'hydrogène liquéfié facultatives dans le RTM pourraient être adoptées comme prescriptions moyennant les modifications appropriées, mais très peu d'informations étaient disponibles sur ledit système pendant la période d'activité du groupe de travail informel. En conséquence, après une brève réflexion, celui-ci a décidé que les prescriptions relatives au système de stockage d'hydrogène liquéfié demeureraient facultatives pour les Parties contractantes.

III. Historique des activités du groupe de travail informel

6. Première réunion du groupe de travail informel (17-19 octobre 2017, Bruxelles). L'organisation du groupe de travail informel a été confirmée :

Coprésidents : N. Nguyen (États-Unis d'Amérique/Administration nationale de la sécurité routière (NHTSA)), M. Takahashi (Japon/Ministère de l'économie, du commerce et de l'industrie (METI)) ;

Vices-Coprésidents : Y. He (CATARC (Chine/China Automotive Technology and Research Center)), S. Hyeong-Woo (République de Corée/Korea Testing and Research Institute (KATRI)) ;

Secrétaire : Y. Fujimoto (Japon/Organisation internationale des constructeurs d'automobiles (OICA)).

Un projet de mandat a été élaboré. Les Parties contractantes et les autres parties prenantes ont fait le point sur les activités de recherche et d'élaboration de règles liées au présent RTM. Les problèmes techniques de la phase 1 du RTM ONU n° 13 ont été recensés.

7. Deuxième réunion du groupe de travail informel (5-7 février 2018, Torrance (États-Unis)). Les organisations de normalisation concernées ont présenté l'état d'avancement de l'élaboration de la norme et les instituts de recherche ont présenté les activités connexes. Le groupe de travail informel a mis en place cinq équipes spéciales et désigné des facilitateurs pour les discussions techniques approfondies menées sur chaque sujet par des experts compétents.

- Équipe spéciale 1 – Véhicules utilitaires lourds et autobus ;
- Équipe spéciale 2 – Prescriptions relatives aux embouts de remplissage ;
- Équipe spéciale 3 – Recommandations relatives aux méthodes d'essai ;
- Équipe spéciale 4 – Épreuve d'exposition au feu ;
- Équipe spéciale 5 – Recommandations relatives aux technologies de l'hydrogène – Organisation internationale de normalisation/Comité technique 197 (ISO/TC197).

8. Troisième réunion du groupe de travail informel (26-28 juin 2018, Séoul (République de Corée)). Les équipes spéciales et les parties prenantes ont rendu compte des progrès réalisés. En ce qui concerne la procédure d'essai de compatibilité des matériaux, les résultats des travaux de SAE International sur la norme SAE J2579 (Standard for Fuel Systems in Fuel Cell and Other Hydrogen Vehicles) serviront de point de départ à l'examen du présent RTM. La nécessité d'adapter la prescription et la procédure d'essai pour tenir compte des nouveaux réservoirs conformes (non axisymétriques) a été reconnue.

9. Quatrième réunion du groupe de travail informel (16-18 octobre 2018, Bruxelles (Belgique)). H. Ito (Japon/METI) est devenu Coprésident. Chaque équipe spéciale a présenté son rapport d'activité. Le groupe de travail informel a procédé à un échange de vues sur l'idée de faire passer la pression d'éclatement initiale prescrite à 200 % de la pression de service nominale.

10. Cinquième réunion du groupe de travail informel (5-7 mars 2019, Surrey (Canada)). Chaque équipe spéciale a présenté son rapport d'activité. Le débat sur la façon dont les prescriptions relatives à la compatibilité des matériaux seraient incluses dans le RTM a progressé.

11. Sixième réunion du groupe de travail informel (18-20 juin 2019, Tianjin (Chine)). M. Koubek (NHTSA) est devenu Coprésident et S. Kim (KATRI) Vice-Coprésident. Chaque équipe spéciale a présenté son rapport d'activité. Le groupe de travail informel a commencé à donner un aperçu de l'état d'avancement de chaque sujet de discussion et du temps estimé pour parvenir à un consensus. L'équipe spéciale 5 a mis un terme à ses activités.

12. Septième réunion du groupe de travail informel (6 et 7 novembre 2019, Stuttgart (Allemagne)). Chaque équipe spéciale a présenté son rapport d'activité. Le groupe de travail informel a poursuivi la discussion sur le cadre réglementaire des prescriptions relatives à la compatibilité des matériaux. Un consensus a été atteint sur le passage de la pression d'éclatement initiale à 200 % de la pression de service nominale pour les réservoirs de 70 MPa autres que ceux en fibre de verre. Le groupe de travail informel a décidé de mettre en place une équipe de rédaction, l'équipe spéciale 0.

13. Huitième réunion du groupe de travail informel (23, 26 et 27 octobre 2020 (en ligne)). Y. Sakamoto (Japon/METI) est devenu Coprésident. En raison de l'épidémie de COVID-19, la réunion en présentiel prévue en mars 2020 à Tokyo a été annulée, ce qui a eu des répercussions importantes sur l'avancement des travaux expérimentaux connexes. Le groupe de travail informel a décidé de demander une prolongation du mandat. Néanmoins, l'équipe spéciale 0 a commencé à établir le projet de RTM et à compiler les résultats des activités des équipes spéciales et des parties prenantes.

14. Neuvième réunion du groupe de travail informel (23, 25 et 26 mars 2021 (en ligne)). L'état d'avancement de chaque question a été examiné et les domaines de travail restants ont été répertoriés. L'étude sur la durée de vie en service a été présentée : une valeur de 11 000 cycles, comme le prescrit le RTM ONU n° 13 (phase 1) pour 15 ans de service, pourrait être suffisamment prudente pour 25 ans de service. Pour les récipients, il a été décidé de renvoyer à la norme ISO 17268 afin que toutes les Parties contractantes s'y réfèrent, même en cas de révisions futures. Le groupe de travail informel est convenu que les réservoirs conformes devraient être visés par le RTM ONU n° 13 (phase 2).

15. Dixième réunion du groupe de travail informel (28 et 29 juin 2021 (en ligne)). L'état d'avancement de chaque question a été examiné et le groupe de travail informel a pu dégager un consensus sur plusieurs questions qui devaient être prises en compte dans le projet. Les informations relatives à la compatibilité des matériaux seraient incluses dans la partie I du RTM ONU n° 13 afin que chaque partie contractante puisse les utiliser pour ses prescriptions nationales/régionales.

16. Onzième réunion du groupe de travail informel (12, 13 et 15 octobre 2021 (en ligne)). K. Sato (Japon/METI) est devenu Coprésident. Les questions restant à traiter ont été discutées intensivement pour que le projet de proposition puisse être soumis au GRSP en décembre 2021. Toutefois, comme il y avait plusieurs questions en suspens, il a été décidé de reporter la soumission à la session du GRSP de mai 2022.

17. Douzième réunion du groupe de travail informel (24 et 27 janvier 2022 (en ligne)). Une prolongation du mandat a été demandée pour six mois. Le groupe de travail informel a pu parvenir à un consensus sur toutes les questions à inclure dans la proposition de la phase 2 et commencé à réviser le document.

18. Treizième réunion du groupe de travail informel (15-17 mars 2022 (en ligne)). Le groupe de travail informel a examiné en détail les éléments considérés comme facultatifs pour les Parties contractantes, afin de déterminer si leur nombre pouvait être réduit de façon à maximiser les avantages de l'harmonisation et à assurer la convergence des prescriptions techniques entre les Parties contractantes.

19. Quatorzième réunion du groupe de travail informel (25 et 26 avril 2022 (en ligne)). Le groupe de travail informel a revu et mis à jour le projet pour le soumettre en tant que document informel au GRSP en mai 2022.

20. Quinzième réunion du groupe de travail informel (29 et 30 juin 2022 (en ligne)). Le groupe de travail informel a examiné les observations des experts du GRSP et les questions soulevées après soumission. Il a approuvé le projet, pour soumission au GRSP en décembre 2022 en tant que document de travail officiel.

21. Après leur création, toutes les équipes spéciales ont tenu de nombreuses réunions, en présentiel et en ligne, et apporté une contribution efficace aux travaux du groupe de travail informel grâce à leur grande expertise technique.

22. Le groupe de travail informel a soumis au GRSP les rapports ou propositions suivants :

| <i>Référence</i> | <i>Titre</i> |
|------------------|---|
| GRSP-62-25-Rev.1 | Terms of Reference for the informal working group of Phase 2 of GTR N°.13, Hydrogen and Fuel Cell Vehicles |
| GRSP-62-26 | 1st Meeting of the Informal Working Group on Hydrogen and Fuel Cell Vehicles Global Technical Regulation N°. 13 (Phase 2) |
| GRSP-67-38 | Progress Report on the Informal Working Group (IWG) for the GTR 13 on Hydrogen and Fuel Cell Vehicles (HFCV) |
| GRSP-70-35 | Summary Report by Chair of IWG for GTR 13 (Hydrogen-Powered Vehicles) to the seventieth meeting of GRSP |
| GRSP-71-09 | Proposal for Amendments 1 to Global technical regulation N°. 13, Phase 2 (Hydrogen and Fuel Cell Vehicles) |

| <i>Référence</i> | <i>Titre</i> |
|--|--|
| GRSP-71-21 | Overview of Hydrogen Fuel Cell Vehicle Phase 2 Project Global Technical Regulations N°.13 GRSP-71-09 |
| ECE/TRANS/WP.29/GRSP/2022/16 | Proposition d'amendement 1 au Règlement technique mondial ONU n° 13, phase 2 (Véhicules à hydrogène et à pile à combustible) |
| ECE/TRANS/WP.29/GRSP/2022/17 | Projet de rapport final sur l'élaboration de l'amendement 1 au Règlement technique mondial ONU n° 13, phase 2 (véhicules à pile à combustible à hydrogène) |
