



Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

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

Groupe de travail de la sécurité passive

Soixante-quinzième session

Genève, 27-31 mai 2024

Point 14 de l'ordre du jour provisoire

Règlement ONU n° 134 (Véhicules à hydrogène)**Proposition de complément 1 à la série 02 d'amendements
au Règlement ONU n° 134 (Véhicules à hydrogène)****Communication de l'équipe spéciale chargée de modifier
le Règlement ONU n° 134* ****

Le texte ci-après a été établi par l'équipe spéciale, composée d'experts de la France, du Japon, des Pays-Bas, de la Commission européenne, de la European Association of Automotive Suppliers (CLEPA) et de l'Organisation internationale des constructeurs d'automobiles (OICA) ainsi que d'autres experts du secteur, chargée de transposer l'amendement 1 au Règlement technique mondial n° 13 (phase 2) dans le Règlement ONU n° 134, annexé à l'Accord de 1958. Il est fondé sur le document informel GRSP-72-17, distribué à la soixante-douzième session du Groupe de travail de la sécurité passive (GRSP), et comporte d'autres modifications qui ont été examinées par l'équipe spéciale. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement ONU n° 134 figurent en caractères gras pour les ajouts et biffés pour les suppressions.

* Il a été convenu que le présent document serait publié après la date normale de publication en raison de circonstances indépendantes de la volonté du soumetteur.

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



I. Proposition

Paragraphes 2.3 et 2.4, lire :

- « 2.3 “Système de stockage d’hydrogène comprimé (CHSS)”, un système conçu pour stocker l’hydrogène comprimé alimentant un véhicule à hydrogène et composé d’un réservoir, éventuellement muni d’accessoires, [des conduites d’alimentation du dispositif de décompression thermocommandé (TPRD) supplémentaire (le cas échéant)] et de tous les dispositifs de fermeture primaire qui sont nécessaires pour isoler l’hydrogène stocké du reste du système d’alimentation en carburant et du milieu ambiant.
- 2.4 “Réservoir” (de stockage d’hydrogène), le composant sous pression du véhicule qui stocke le volume primaire d’hydrogène carburant dans une seule chambre ou dans plusieurs chambres raccordées en permanence.

Note : Les conduites à haute pression qui raccordent les différentes chambres entre elles ou qui sont reliées au(x) dispositif(s) de fermeture primaire sont considérées comme faisant partie du réservoir pour autant qu’elles maintiennent la pression au même niveau que dans la (les) chambre(s) et que les raccordements permanents soient assurés. Elles sont mises à l’essai en tant que parties intégrantes du réservoir.

Les raccordements permanents sont tous les moyens physiques permettant de relier pneumatiquement les chambres, par exemple tubes soudés ou vissés, rampes[, grâce auxquels l’hydrogène peut circuler en permanence et de manière constante entre les chambres pendant toute la durée de service du système de stockage d’hydrogène comprimé]. Le désassemblage des différents composants d’un réservoir après fabrication doit pouvoir être détecté à l’œil nu, par exemple grâce à des scellés, et doit entraîner le retrait du service définitif du système de stockage d’hydrogène comprimé. ».

Paragraphe 5, lire :

« 5. **Partie I – Spécifications du système de stockage d’hydrogène comprimé**

La présente partie contient les prescriptions applicables au système de stockage d’hydrogène comprimé.

- a) Les dispositifs de fermeture primaire, qui peuvent être associés, sont les suivants :
- i) Dispositif de décompression thermocommandé (TPRD) ;
 - ii) Clapet antiretour ;
 - iii) Vanne d’arrêt ;
- b) Les dispositifs de fermeture primaire doivent être montés directement sur ou à l’intérieur de chaque réservoir. [Si nécessaire, les constructeurs peuvent choisir d’installer des TPRD supplémentaires à d’autres endroits du réservoir. Toutefois, l’intégrité mécanique et la durabilité des conduites d’alimentation à haute pression de ces TPRD supplémentaires doivent avoir été démontrées dans le cadre des essais de qualification des systèmes de stockage d’hydrogène comprimé (essai hydraulique séquentiel visé au paragraphe 5.2, essai pneumatique séquentiel visé au paragraphe 5.3 et essai au feu visé au paragraphe 5.4) et pour les charges spécifiques liées à l’installation de tels composants dans le véhicule (chocs, vibrations).]

...

Tableau 2
Synthèse des prescriptions fonctionnelles

<i>Section énonçant les prescriptions</i>	<i>Article soumis à l'essai</i>
5.1 Essais de vérification des caractéristiques de référence	Réservoir ou réservoir et ses accessoires, selon le cas
5.2 Essai de vérification de la durabilité	Réservoir ou réservoir et ses accessoires [et conduites d'alimentation], selon le cas
5.3 Essais de vérification des caractéristiques attendues en utilisation sur route	Système de stockage d'hydrogène comprimé
5.4 Essai de vérification du comportement au feu (conditions justifiant le retrait du service)	Système de stockage d'hydrogène comprimé
5.5 Essai de vérification de la durabilité des dispositifs de fermeture	Dispositifs de fermeture primaire

».

Paragraphe 5.2, lire :

« 5.2 Essais de vérification de la durabilité (essais hydrauliques séquentiels)

Si le nombre de cycles avant perte d'étanchéité des trois réservoirs mentionnés au paragraphe 5.1.2 est supérieur à 11 000 ou si toutes les valeurs mesurées sont comprises dans une fourchette de ± 25 % les unes par rapport aux autres, un seul (1) réservoir est soumis aux essais du présent paragraphe ; dans le cas contraire, trois (3) réservoirs sont soumis aux essais du présent paragraphe.

Sauf indication contraire, les essais du paragraphe 5.2 doivent être effectués sur le réservoir équipé de ses éventuels accessoires[, **ainsi que des conduites d'alimentation des éventuels TPRD supplémentaires (au moyen d'adaptateurs appropriés),**] qui constitue le système de stockage d'hydrogène comprimé sans les dispositifs de fermeture primaire. ».

Annexe 3, paragraphes 3.3 et 3.4, lire :

« 3.3 Essai de détérioration de la surface (sans mise sous pression)

Les essais de détérioration de la surface et d'exposition aux agents chimiques (par. 3.4 de l'annexe 3) doivent être effectués sur la surface

...

Dans le cas contraire, les essais doivent être effectués sur la surface des accessoires, comme illustré à la figure 2.

Note : Dans le cas où le système de stockage d'hydrogène comprimé comprend plus d'un type de chambre (par exemple, tailles ou matériaux différents), le service technique doit déterminer s'il convient de procéder à l'essai sur chaque type ou d'utiliser la méthode axée sur le cas le plus défavorable.

3.4 Essai de cycles de pression à température ambiante avec exposition aux agents chimiques

Le réservoir muni de ses éventuels accessoires n'étant pas sous pression, chacune des 5 zones préconditionnées par le choc du pendule

...

Tableau 3
Cycles de pression et conditions d'essai – Essai de cycles de pression à température ambiante avec exposition aux agents chimiques

<i>Objet</i>	<i>Nombre de cycles</i>	<i>Pression cible</i>	<i>Température</i>	<i>Vitesse</i>
Essai de cycles de pression à température ambiante avec exposition aux agents chimiques (par. 5.2.4)	60 % du nombre de cycles indiqué au par. 5.1.2 les 10 derniers cycles	≥ 125 % de la PSN ≥ 150 % de la PSN	Milieu ambiant 20 ± 15 °C Liquide hydraulique 20 ± 15 °C	≤ 10 cycles par minute

Note : Dans le cas où le système de stockage d'hydrogène comprimé comprend plus d'un type de chambre (par exemple, tailles ou matériaux différents), le service technique doit déterminer s'il convient de procéder à l'essai sur chaque type ou d'utiliser la méthode axée sur le cas le plus défavorable. ».

II. Justification

1. Définitions :

a) Il est proposé d'ajouter un membre de phrase à la définition de « système de stockage d'hydrogène comprimé » afin de permettre l'installation d'un TPRD distant et des conduites d'alimentation nécessaires ;

b) Il est proposé d'ajouter une note à la définition de « réservoir » afin de rendre le libellé plus clair, en particulier en ce qui concerne les réservoirs comprenant plusieurs chambres raccordées entre elles.

2. Paragraphe 5 : les TPRD distants sont des dispositifs conçus pour être ajoutés aux systèmes de stockage d'hydrogène comprimé et destinés à garantir la sécurité en cas d'incendie (en particulier pour les grands systèmes de stockage). Ils peuvent être utilisés à condition que l'intégrité mécanique et la durabilité de leurs conduites d'alimentation soient démontrées, grâce à la matrice d'essai suivante :

a) En ce qui concerne le réservoir et le système de stockage d'hydrogène comprimé, y compris les conduites d'alimentation du TPRD distant :

i) La durabilité des conduites d'alimentation montées directement sur le réservoir sera évaluée grâce à un essai hydraulique séquentiel. Pour mener l'essai visé au paragraphe 5.2, il est possible de remplacer le dispositif d'obturation ou la vanne du réservoir par des adaptateurs appropriés permettant de raccorder les conduites d'alimentation du TPRD distant. L'essai de chute est destiné à évaluer les éventuels dommages internes qui peuvent être causés aux réservoirs lors des opérations de manutention. En l'occurrence, en cas de chute directe des conduites d'alimentation sur le sol, la surface sera détériorée et la pièce ne sera, dès lors, pas utilisée dans le produit final. Comme prévu au paragraphe 5.2.2, tout appui ou protection supplémentaire du réservoir peut être soumis à l'essai de chute. Les protections des conduites d'alimentation peuvent donc aussi être mises à l'essai en tant qu'accessoires du réservoir ;

ii) L'étanchéité des TPRD distants et de leurs conduites d'alimentation est évaluée grâce à l'essai pneumatique séquentiel visé au paragraphe 5.3, mené sur une durée de vie accélérée du véhicule ;

c. L'essai au feu visé au paragraphe 5.4 ;

b) En ce qui concerne le risque lié aux charges vibratoires :

En tant que composants, les TPRD supplémentaires sont soumis à l'essai de chute et de vibration prévu au paragraphe 6.1 g). Il est ainsi possible d'évaluer le comportement de la partie centrale et de la partie en verre des TPRD afin de juger de l'efficacité du dispositif de fermeture.

Il est admis qu'aucune prescription précise ne peut être formulée dans le Règlement en ce qui concerne l'essai de vibration mené sur les conduites d'alimentation, étant donné que les profils de vibration dépendent du véhicule et du système de stockage d'hydrogène comprimé.

Il est toutefois proposé d'ajouter une formulation générique au paragraphe 5, point b). Elle oblige le constructeur à prendre en compte le risque lié aux charges vibratoires, mais permet d'appliquer des profils de vibration réalistes compte tenu de l'installation d'un véhicule et d'un système de stockage d'hydrogène comprimé donnés.

3. Annexe 3 – Raccordement de plusieurs chambres : les réservoirs comprenant plusieurs chambres raccordées entre elles constituent une évolution relativement récente des systèmes de stockage de l'hydrogène. Si, au cours du développement, il est décidé d'avoir recours à plusieurs types de chambre, les services techniques pourraient juger nécessaire de mener des essais sur chaque type de chambre. Il est dès lors proposé d'ajouter, aux paragraphes 3.3 et 3.4, des membres de phrase visant à répondre à cette nécessité.
