

INF. 1

23 octobre 2018

Original : allemand

**RID :** 16<sup>e</sup> réunion du groupe de travail « Technique des citernes et des véhicules » de la Commission d'experts du RID  
(Cracovie, 19 et 20 novembre 2018)

**Objet :** Sollicitations lors du transport ferroviaire visées au 6.8.2.1.2 du RID

### Proposition de l'Union internationale des wagons privés (UIP)

---

#### Réglementation actuelle

1. Le 6.8.2.1.2 du RID prévoit que :

*« Les wagons-citernes doivent être construits de manière à pouvoir résister, avec la masse maximale admissible de chargement, aux sollicitations qui se produisent lors du transport ferroviaire.<sup>1)</sup> En ce qui concerne ces sollicitations, il y a lieu de se référer aux essais imposés par les autorités compétentes. »*

La note de bas de page 1) précise que ces exigences sont considérées satisfaites si l'organisme compétent en vertu de la STI ou PTU applicable a « *procédé à l'évaluation de la conformité aux prescriptions du RID, en plus des exigences des STI ou PTU susmentionnées, et a confirmé cette conformité au moyen du certificat correspondant* ».

2. Dans le rapport sur la 2<sup>e</sup> session du Groupe de travail permanent de la Commission d'experts du RID (Copenhague, 18-22 novembre 2013), les clarifications suivantes avaient été apportées en réponse à une requête de l'Allemagne (document informel INF.14) (voir OTIF/RID/CE/GTP/2013-A, paragraphe 74) :

*« Il faut s'assurer que dans le cadre de l'évaluation de la résistance du wagon-citerne pour la citerne, ce sont les contraintes autorisées selon le RID (norme EN 14025) qui sont appliquées et non celles de la norme EN 12663, à laquelle fait référence la STI. »*

3. Dans ces circonstances, se pose aujourd'hui la question suivante :

Toutes les conditions-cadres et répercussions étant bien connues, faut-il conserver la précision susmentionnée de la note de bas de page et la décision du Groupe de travail permanent ?

### **Exposé du problème**

4. Le 6.8.2.1.2 fait référence aux « essais », qui formaient il y a quelques années encore la principale preuve de l'admission technique des wagons. Puisque les charges dans ces essais, entre temps en grande partie remplacés par des calculs par éléments finis selon la norme EN 12663, sont basées sur des cas extrêmes d'exploitation, le calcul selon la norme EN 12663 admet les charges statiques (contraintes), par exemple jusqu'à la limite d'élasticité ( $S = 1,0$ ) dans le matériau de base.
5. Le RID, avec la norme EN 14025 ci-mentionnée, et la norme européenne EN 13445 pour les récipients à pression, prise ici comme référence, suivent une autre approche, empruntée à la construction générale des récipients. Les calculs des citernes sont réalisés dans des conditions purement statiques avec des coefficients de sécurité qui n'augmentent pas les charges (p. ex. la pression de calcul), mais réduisent les contraintes autorisées du matériau de la citerne. Les coefficients de sécurité utilisés ici sont d'au moins 1,4 par rapport à la limite d'élasticité et donc bien supérieurs aux prescriptions de la norme EN 12663. Pour définir ces coefficients, les sollicitations pendant le contrôle sont distinguées des sollicitations en exploitation.
6. Après discussion concrète et selon les connaissances de l'UIP, force est aujourd'hui de constater que la décision de 2013 n'a pas été appliquée en Europe, ou seulement dans des domaines limités.
7. Cela peut s'expliquer par :
- le fait que les organismes notifiés selon la STI se réfèrent peu au RID et à la norme EN 14025,
  - l'absence d'expériences négatives (ou positives) en exploitation avec des procédures précédemment introduites, ici l'application générale de la norme EN 12663.
8. Les nouveaux calculs effectués pour les citernes des wagons-citernes selon les méthodes de la norme EN 12663 mais avec des valeurs réduites selon les coefficients de sécurité de la norme EN 14025 (p. ex. facteur d'au moins 1,4 dans les conditions de contrôle, jusqu'à 2,4 pour la résistance en exploitation) conduisent pour les types de construction courants à une augmentation d'environ 40 % de l'épaisseur de paroi du réservoir.
9. La raison pourrait se trouver dans la définition des charges. Tandis que dans le RID et la norme EN 14025, le cas de charge « pression interne comme pression de service » constitue un paramètre de calcul clair avec des coefficients de sécurité définis, la norme EN 12663 convertit les essais jusqu'ici menés en modèles de calcul et intègre des charges théoriques extrêmes incluant déjà certains coefficients de sécurité. Ces deux systèmes de calcul ne peuvent être combinés que très partiellement, ce qui donne comme résultat les épaisseurs de paroi très élevées mentionnées plus haut.
10. Il en va de même si l'on considère les valeurs d'accélération théoriques et les sollicitations associées. Tandis que selon les prescriptions découlant des essais et de la norme EN 12663, les sollicitations théoriques sont d'au moins 5g dans le sens longitudinal pour les wagons-citernes, elles sont seulement de 2g pour les conteneurs-citernes dans le chapitre 6.8 du RID.

11. L'application de la condition « contrainte maximale selon le RID » (c.-à-d. que pour l'épaisseur de paroi, la contrainte maximale définie dans le RID ne peut pas être dépassée dans le cadre des essais et calculs selon la norme EN 12663,) poserait des problèmes de taille pour le secteur et continuerait de désavantager grandement les wagons-citernes par rapport aux autres modes de transport, alors qu'il n'y a pas de retours d'expérience négatifs.

### Proposition

12. Dans l'état actuel des choses, on peut supposer que la plus grande partie des (citernes des) wagons-citernes actuellement en exploitation ne satisfont pas à l'exigence de la note de bas de page et à la constatation de 2013.
13. La pratique actuelle correspond à l'application complète de la norme EN 12663 pour le calcul mais aussi pour l'évaluation et donne satisfaction. De nombreux wagons-citernes sont ainsi exploités, construits ou planifiés.
14. Dans la note de bas de page 1) au 6.8.2.1.2, la partie « *aux prescriptions du RID, en plus des exigences des STI ou PTU susmentionnées,* » devrait donc être biffée.
15. De cette manière, la méthode de calcul selon la norme EN 12663 avec les coefficients de sécurité définis serait également reconnue pour les contraintes liées au transport et la décision de 2013 serait corrigée.

### Justification

16. Cette pratique en matière d'agrément a fait ses preuves au fil des ans, est sûre et remplit les exigences du 6.8.2.1.2 du RID. Les wagons ainsi construits satisfont à la prescription suivante du RID :
- « Les wagons-citernes doivent être construits de manière à pouvoir résister, avec la masse maximale admissible de chargement, aux sollicitations qui se produisent lors du transport ferroviaire. En ce qui concerne ces sollicitations, il y a lieu de se référer aux essais imposés par les autorités compétentes. »*
17. Avec cette pratique, la réglementation pertinente est pleinement appliquée.
18. Cette exigence est comparable voire supérieure à ce qui se fait pour les conteneurs-citernes en trafic ferroviaire (voir paragraphe 10).

### Solution de repli

19. Si le groupe de travail estime ne pas pouvoir appuyer une proposition aussi radicale, il faudrait soit créer un groupe de travail chargé d'étudier la question et une future prescription, soit charger le comité technique TC 256 du Centre européen de normalisation de régler la question dans la norme EN 12663.
20. Dans ce cas, il faudrait toutefois, pour les projets actuels, convenir de conserver pour une durée limitée la procédure décrite ci-dessus et suivie dans la pratique, à savoir l'application pleine et entière de la norme EN 12663, également pour les sollicitations se produisant lors du transport ferroviaire.