



## Conseil économique et social

Distr. générale  
29 juin 2016  
Français  
Original : anglais

---

### Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses

Réunion commune de la Commission d'experts du RID et  
du Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses

Genève, 19-23 septembre 2016

Point 5 a) de l'ordre du jour provisoire

**Propositions diverses d'amendements au RID/ADR/ADN :**

**Questions en suspens**

### **Méthodes alternatives pour le contrôle périodique des bouteilles rechargeables**

**Communication de l'Association européenne des gaz de pétrole  
liquéfiés (AEGPL) au nom du groupe de travail informel  
des méthodes de substitution en matière  
de contrôle périodique<sup>1, 2</sup>**

---

<sup>1</sup> Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2016-2017 (ECE/TRANS/2016/28/Add.1 (9.2)).

<sup>2</sup> Diffusée sous la cote OTIF/RID/RC/2016/22 par l'Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires (OTIF).

GE.16-11067 (F) 180716 200716

**\*1611067\***

Merci de recycler



*Résumé*

**Résumé analytique :** Le présent document est le résultat des travaux du groupe de travail des méthodes de substitution en matière de contrôle périodique des bouteilles rechargeables. Il y est proposé d'introduire dans le RID/ADR :

Une disposition générale, comprenant trois propositions, qui décrit les conditions à remplir pour élaborer et proposer une méthode de substitution applicable au contrôle périodique des récipients à pression.

Proposition 1 – Règles générales

Proposition 2 – La méthode d'essai non destructive comme première méthode de substitution

Proposition 3 – La méthode d'essai destructive dans le cas où la méthode d'essai non destructive n'est pas adaptée

**Mesures à prendre :** Ajouter un nouveau paragraphe 6.2.3.5.3.

Ajouter un nouveau paragraphe 6.2.3.5.3.1.

Ajouter un nouveau paragraphe 6.2.3.5.3.2.

**Documents de référence :** ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2015/48 et documents informels INF.20 et INF.30 soumis à la session d'automne 2015 ;

ECE/TRANS/WP.15/AC.1/138 et document informel INF.23 soumis à la session de printemps 2015 ;

ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2014/48 et documents informels INF.5 et INF.52 soumis à la session d'automne 2014 ;

ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2014/31 et document informel INF.4 soumis à la session de printemps 2014 ;

Document informel INF.50 soumis par l'AEGPL et document informel INF.45 soumis par l'Allemagne à la session d'automne 2013 ;

ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2013/43 et document informel INF. 6 soumis à la session d'automne 2013 ;

Document informel INF.39 soumis à la session de printemps 2013 ;

ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2013/16.

**Contexte général**

1. Comme convenu lors de la dernière Réunion commune tenue à Berne (en mars 2016), une nouvelle session de travail a eu lieu à Paris les 3 et 4 mai 2016, avec la participation de l'Autriche, de l'Allemagne, de la Suisse, de la Belgique, de la Suède, de l'Association européenne des gaz industriels (EIGA), de l'European Cylinder Makers Association (ECMA) et de l'Association européenne des gaz de pétrole liquéfiés (AEGPL).

2. Au cours de cette session, l'AEGPL a fait un rappel sur le sujet à l'intention des nouveaux participants, la Réunion commune ayant décidé d'élargir le champ de l'examen à d'autres types de gaz et de bouteilles.

3. Les participants ont décidé de répondre aux différentes questions soulevées sur le sujet lors de la session de septembre 2015 de la Réunion commune, notamment :

- Les questions de l'Espagne (voir le document informel INF.30) ;
- Les questions sur les statistiques (Suisse, Luxembourg et Belgique), posées durant la séance de travail informelle tenue pendant la pause déjeuner ;

Pour cela, ils ont choisi de faire des observations sur chaque point ou d'adapter les propositions.

S'agissant du document informel INF.30, on trouvera ci-après des précisions fournies par le groupe de travail pour chaque partie du document :

### **Observations générales**

*L'approche générale consiste à élaborer une procédure type pour les modifications à apporter à l'ADR en ce qui concerne les contrôles et les essais périodiques.*

*Elle est fondée sur une disposition générale qui comprend trois propositions. La proposition 2, notamment, implique en priorité, pour toute méthode de substitution, de rechercher des essais non destructifs pour 100 % des récipients en vue de remplacer les essais prescrits actuellement dans l'ADR dans le cas où ils sont inappropriés.*

*Un expert indépendant, ayant une expérience des statistiques et des récipients à pression, doit valider le niveau de sécurité de toute méthode statistique de substitution (qui ne peut être appliquée que dans le cas où il n'est pas possible de procéder à des essais non destructifs à 100 %). L'analyse consiste à évaluer la fonction de distribution en tenant compte des modifications possibles de celle-ci dues à une dégradation du service, par exemple. Les cas de dégradation les plus défavorables font également partie des échantillons.*

*Dans la proposition 1, il est dit clairement que toute méthode de substitution doit être indiquée dans le paragraphe pertinent du 6.2.3 et détaillée dans une disposition spéciale ou dans une norme à laquelle il est fait référence. Ladite méthode doit être soumise à la Réunion commune pour approbation finale.*

### **Méthodes de conception**

*Une réponse a déjà été apportée par la Réunion commune en septembre 2015. Les règlements peuvent être adaptés en fonction des évolutions technologiques.*

*Pour tout type de récipient à pression, le maintien de la sécurité tout au long de la durée de vie du récipient dépend des facteurs suivants :*

- *Les caractéristiques de sa conception et la qualité de sa fabrication ;*
- *Les contrôles effectués lors des opérations de remplissage ;*
- *Les contrôles périodiques.*

*En d'autres termes, la sécurité dans son ensemble dépend du niveau de maîtrise à tous les stades. À titre d'exemple, pour maintenir un niveau de sécurité équivalent, on peut adapter les contrôles périodiques aux performances des produits ou aux innovations introduites au stade de la conception.*

### **Distribution statistique normale**

*Comme toute autre distribution, la distribution normale autorise un degré élevé d'assurance dans la mesure où elle correspond au comportement de la population de base. Si une population ou un sous-groupe s'écarte de la fonction de distribution normale, un autre type de distribution qui lui corresponde au mieux doit lui être appliqué.*

*Il existe des cas dans lesquels les différents essais, bien qu'ils soient obligatoires, ne permettent pas de mettre de côté les cas les plus défavorables.*

#### **Regroupement à des fins statistiques**

*La proposition 3 a été élaborée et remaniée de façon à tenir compte des observations (comme suit : Toute modification d'une conception, d'un matériau ou d'un procédé de fabrication, ou toute autre modification ayant une incidence sur les propriétés mécaniques du produit, quand bien même elle a été approuvée au titre du même agrément de type, doit donner lieu à la définition d'un nouveau groupe de population).*

#### **Représentation des échantillons**

*La représentativité de la population doit être prise en compte dans la méthode et dans son évaluation. L'emploi des normes statistiques pertinentes actuelles permet de s'en assurer. Les cas les plus défavorables (conditions extrêmes, notamment) doivent également être représentés parmi les échantillons.*

*Le parallèle qui est fait avec l'industrie automobile n'est pas tout à fait approprié, car il ne rend pas réellement compte des essais décrits pour les bouteilles surmoulées, par exemple. En effet, il n'est pas fait mention des divers contrôles effectués. La méthode de substitution pour les récipients à pression (tels que les bouteilles surmoulées) est une combinaison d'essais divers et d'essais destructifs statistiques. D'après les connaissances actuelles, on ne procède pas à des essais destructifs par échantillonnage tout au long de la durée de vie des véhicules.*

#### **Non-conformité dans le cadre des essais**

*L'exemple de la défaillance des freins n'est pas non plus aussi simple que la description qui en est faite. Avant de procéder à des rappels, on mène de nombreuses enquêtes et on effectue de nombreux essais statistiques afin de déterminer s'il s'agit d'un cas isolé ou si d'autres véhicules pourraient être visés. Dans le second cas, on décide de réaliser des mesures et des essais très précis en vue de définir la population pouvant être concernée. Dans chaque pays européen, tout le monde a entendu parler de véhicules rappelés, mais ces rappels étaient limités à certains types de véhicules, à telle ou telle période de production ou à tels ou tels numéros de série.*

#### **Épreuve hydraulique**

*Il ne s'agit pas actuellement de se passer des épreuves hydrauliques prévues dans l'ADR lorsqu'elles sont pertinentes. Lorsqu'elles ne le sont pas, ce qui semble être le cas pour certains types nouveaux de bouteilles (bouteilles composites, par exemple), d'autres méthodes offrant un niveau de sécurité équivalent doivent être mises au point, évaluées et, à terme, reconnues par les autorités.*

*Si aucune épreuve, pas même une épreuve destructive, n'est disponible pour remplacer l'épreuve hydraulique, l'échantillonnage représentatif, les essais destructifs et l'analyse statistique peuvent fournir des renseignements supplémentaires sur les matériaux (renseignements périodiques sur les propriétés mécaniques et de protection) qui sont plus fiables que ceux obtenus au moyen de l'épreuve hydraulique.*

*Comme cela a été rappelé à la session de septembre 2015, la Réunion commune ne s'intéresse pas au facteur économique.*

*Certains types nouveaux de bouteilles peuvent nécessiter des épreuves plus pertinentes que celles prévues actuellement dans l'ADR pour que l'on s'assure d'un niveau de sécurité au moins équivalent.*

*De manière générale, si l'on veut s'assurer d'un niveau de sécurité équivalent pour les récipients à pression, il faut aller au-delà des prescriptions s'appliquant aux contrôles périodiques en tenant compte des facteurs suivants :*

- *Les caractéristiques de la conception et la qualité de la fabrication ;*
- *Les contrôles effectués lors des opérations de remplissage ;*
- *Des contrôles périodiques pertinents.*

4. Compte tenu de toutes les considérations ci-dessus, et en gardant toujours à l'esprit le fait qu'un niveau de sécurité équivalent doit systématiquement être respecté pour toute méthode de substitution dans le cadre du contrôle périodique, le groupe de travail a élaboré la disposition générale ci-après, qui comprend trois propositions.

### **Proposition 1 – Disposition générale – Règles générales**

5. Ajouter un nouveau paragraphe, 6.2.3.5.3, libellé comme suit :

« 6.2.3.5.3 *Règles générales applicables aux méthodes de substitution pour le contrôle périodique prescrites au paragraphe 6.2.3.5.1*

Ce paragraphe s'applique aux récipients à pression conçus et fabriqués selon les normes citées au paragraphe 6.2.4.1, ou un code technique conformément au paragraphe 6.2.5, et que les propriétés inhérentes au modèle type empêchent de subir avec succès les contrôles et épreuves prescrits aux paragraphes 6.2.1.6.1 a) à e) ou ne permettent pas d'interpréter les résultats desdites épreuves et contrôles en tant que critères de sécurité.

Pour ces récipients à pression, les contrôles ou épreuves visés doivent être remplacés par une méthode de substitution. Celle-ci doit être indiquée au paragraphe pertinent de la section 6.2.3 et détaillée dans une disposition spéciale ou dans une norme à laquelle il est fait référence. Le texte relatif à la méthode de substitution doit indiquer clairement les contrôles ou épreuves des 6.2.1.6.1 a) à e) qui sont remplacés.

La méthode de substitution doit permettre de maintenir un niveau de sécurité équivalent. ».

### **Proposition 2 – Disposition générale – Méthode d'essai non destructive**

6. Ajouter un nouveau paragraphe, 6.2.3.5.3.1, libellé comme suit :

« 6.2.3.5.3.1 *Méthode d'essai non destructive*

Les contrôles ou épreuves pertinents pour chaque récipient à pression doivent être remplacés par une méthode d'essai non destructive. ».

### **Proposition 3 – Disposition générale – Méthode d'essai destructive**

Ajouter un nouveau paragraphe, 6.2.3.5.3.2, libellé comme suit :

« 6.2.3.5.3.2 *Méthode d'essai destructive combinée à une évaluation statistique*

Si aucune méthode non destructive ne permet d'évaluer la sécurité des récipients à pression, une méthode de substitution, fondée sur une épreuve destructive combinée à une évaluation statistique, doit être mise au point.

Cette méthode de substitution doit reposer sur les éléments suivants :

- Un échantillonnage aléatoire d'une population quantifiée de récipients à pression ;
- Une procédure pour l'épreuve destructive ;
- Une procédure d'évaluation statistique des résultats de l'épreuve ;
- Une procédure d'application des contrôles et épreuves non remplacés à 100 % de la population.

En outre, il faut spécifier les critères de rejet, déterminer la périodicité des recontrôles, préciser les méthodes de substitution pour les épreuves et contrôles, et tenir compte des considérations suivantes.

a) Évaluation de la méthode

Le niveau de sécurité de la méthode d'essai destructive combinée à une évaluation statistique doit être validé par un expert indépendant, ayant une expérience des statistiques et des récipients à pression. L'analyse consiste à évaluer la fonction de distribution en tenant compte des modifications possibles de celle-ci dues à une dégradation du service.

*NOTA : Signification de la fonction de distribution : La résistance et toutes les autres propriétés associées à la sécurité sont distribuées de façon aléatoire. Pour que l'évaluation de la sécurité s'effectue dans les conditions appropriées, les distributions d'une propriété pertinente liée à la résistance doivent être connues et décrites par une fonction (fonction de distribution) et les paramètres pertinents de celle-ci (la valeur moyenne et la valeur de dispersion, par exemple).*

b) Répartition de la population d'un modèle type dans des groupes à des fins statistiques

La population d'un modèle type de récipient à pression, considérée dans un but d'évaluation statistique, doit être séparée en groupes de population clairement définis. Chaque groupe se limite à la population d'une année donnée de production par fabricant du modèle type, dont une entreprise est le propriétaire ou qu'elle exploite. Toute modification d'une conception, d'un matériau ou d'un procédé de fabrication, ou toute autre modification ayant une incidence sur les propriétés mécaniques du produit, quand bien même elle a été approuvée au titre du même agrément de type, doit donner lieu à la définition d'un nouveau groupe de population. Une autre possibilité consiste pour plusieurs propriétaires/exploitants à regrouper leur production annuelle dans les conditions suivantes :

- Les tâches et les responsabilités doivent être définies dans un contrat qui mentionne également chaque centre de remplissage concerné ;
- Les centres de remplissage doivent mener leurs activités sous la supervision d'au moins l'un des propriétaires ou exploitants ;
- En cas de changement de propriétaire, la population concernée doit être transférée au nouveau propriétaire avec ses documents de conception, de fabrication, de contrôle et d'exploitation, ainsi que sa base de données complète.

c) Traçabilité

Il convient de prendre des mesures propres à garantir la traçabilité de chaque récipient à pression de façon à déterminer son groupe de population et son lot de fabrication. Le propriétaire doit rassembler dans une base de données toutes les données pertinentes concernant le remplissage, le recontrôle et l'entretien, la corrélation avec un groupe de population, la sélection pour échantillonnage et d'autres considérations. Il doit aussi mettre à jour ces données régulièrement.

Le propriétaire doit également donner accès à cette base de données. Tous les centres de remplissage et les organismes de contrôle doivent pouvoir consulter les données relatives aux récipients à pression, notamment en ce qui concerne leurs liens avec les groupes de population rejetés. La série complète de données doit être mise à la disposition de l'autorité compétente si elle le demande. Avant le remplissage ou le contrôle périodique d'un récipient à pression, le logiciel de la base de données doit automatiquement consulter les renseignements relatifs au groupe de population pertinent en ce qui concerne les mesures qui vont être prises. Si la base de données n'est pas accessible, les récipients à pression ne doivent pas être mis en service.

d) Échantillonnage pour évaluation statistique

La procédure d'échantillonnage aléatoire doit être bien détaillée de sorte que la reproductibilité de l'échantillonnage et, au final, de l'interprétation de l'évaluation statistique soit élevée. Les principales caractéristiques de cette procédure sont les suivantes :

- Un nombre déterminé d'individus dans chaque groupe de population est prélevé aléatoirement afin de créer un lot à soumettre à l'épreuve destructive ;
- La procédure doit permettre de s'assurer que le lot est représentatif de son groupe de population et de chaque propriétaire ;
- La taille minimale d'un lot doit être fixée.

e) Méthode de l'épreuve destructive

La ou les procédures pour l'épreuve destructive doivent être décrites en détail de sorte que la reproductibilité des conditions d'essai soit élevée. Tous les résultats de l'épreuve doivent être relevés, collectés indépendamment de leur valeur et tenus à disposition pendant toute la durée de vie du groupe de population concerné.

f) Évaluation statistique des résultats des épreuves

La procédure d'évaluation statistique des résultats des épreuves doit être décrite clairement et d'une manière compréhensible. Elle doit fournir des données sur le niveau de fiabilité requis, le niveau de confiance unilatérale minimal d'un échantillon et la valeur du critère de rejet pour l'épreuve considérée. Pour déterminer le niveau de fiabilité requis, il faut tenir compte des conséquences potentielles d'une défaillance en service du modèle type de récipient à pression. Tous les résultats des épreuves destructives mentionnées sous e), portant sur un nombre de récipients à pression en aucun cas inférieur au minimum requis, déterminé sous d) pour l'échantillonnage, doivent être évalués pour le groupe de population concerné.

g) Mesures à prendre en cas de non-conformité aux prescriptions

Si l'évaluation statistique de résultats d'épreuves représentant un groupe de population révèle des propriétés insuffisantes, le groupe visé ne doit pas être mis à disposition pour le remplissage ni utilisé, mais mis hors service.

Les raisons pour lesquelles il n'est pas satisfait aux critères statistiques de conformité doivent être analysées. On doit déterminer si d'autres groupes de population sont concernés et si leurs membres doivent être mis hors service.

Si un organisme Xa, conformément au paragraphe 6.2.3.6.1, est en mesure de démontrer que certaines parties du groupe de population ne sont pas concernées, l'autorité compétente ou son représentant peut donner son accord pour la poursuite de l'utilisation desdites parties.

h) Centres de remplissage

Les centres remplissant les récipients à pression conformément au 6.2.3.5.3 doivent mettre en œuvre un système documenté de contrôle de la qualité de façon à s'assurer que :

- Toutes les dispositions du paragraphe (7) de l'instruction d'emballage P200, et
- Toutes les prescriptions et responsabilités relatives à la méthode alternative de recontrôle

sont bien prises en compte comme il se doit.

Le système de contrôle de la qualité, conforme aux normes de la série ISO 9000, ou à des normes équivalentes, doit être certifié par un organisme indépendant accrédité et reconnu par l'autorité compétente. ».

---