

Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses

8 septembre 2015

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

Genève, 15-25 septembre 2015

Point 6 de l'ordre du jour provisoire

Citernes

Clarification de la définition de la "Pression maximale de service" d'une citerne

Communication du gouvernement de la Suisse

Introduction

1. Le présent document vise à sensibiliser les experts sur la définition de la "*Pression maximale de service*" (PMS) d'une citerne et les divergences d'interprétation qu'implique sa formulation actuelle. En effet, ces derniers temps ces divergences se révèlent problématiques notamment au sein des différents groupes de travail relatifs aux citernes destinées au transport de matières dangereuses (notamment ceux du CEN/TC296). Ces divergences parfois fondamentales entravent l'avancement normal des travaux.

Son but est de clarifier la définition de la PMS pour la rendre univoque et éviter ainsi toute malencontreuse interprétation. Pour ce faire, il propose une modification des textes RID/ADR.

Explication

2. Le texte actuel de la définition de la PMS est issu des différents amendements successifs des règlements RID et ADR. Toutefois, sa teneur ne permet pas de répondre de manière claire aux questions suivantes:

- I. À quel endroit et dans quelle position de la citerne la PMS est-elle déterminée?
- II. La pression statique liée à la matière à transporter doit-elle être prise en compte?
- III. Comment est déterminée la PMS pour les citernes munies de dispositifs de respiration ?

3. **Concernant la question I:** Il faut tout d'abord relever que la définition de la PMS spécifie que cette dernière est une pression manométrique, à savoir le résultat d'un excès de pression par rapport à la pression atmosphérique (comme aussi mentionné sous le 1.2.2.3 RID/ADR pour les récipients).

Nous sommes d'avis que la PMS est la pression effective susceptible d'être atteinte **au sommet de la citerne** dans sa **position d'exploitation**.

D'une part, le texte de 1974 de cette définition faisait bien référence à la valeur de la pression au sommet du réservoir. D'autre part, une telle référence est également spécifiée dans la définition de la "*Pression de service maximale autorisée (PSMA)*" des citernes mobiles au 6.7.2.1 RID/ADR : «une pression (...) mesurée au sommet du réservoir dans sa position d'exploitation (...)»

Il est important de mentionner qu'il doit être fait abstraction des cas exceptionnels et accidentels, comme un retournement de la citerne, qui impliquent d'autres conditions de pression ne correspondant pas à la **pression maximale de service**.

4. **Concernant la question II:** En prenant comme référence le sommet de la citerne, c'est bien la pression générée par la tension de vapeur et les gaz contenus dans l'espace non rempli de la citerne dont on parle. D'ailleurs il n'est fait actuellement aucune mention de pression statique dans la définition de la PMS dans le RID et l'ADR. La pression statique (hauteur de produit) n'est à considérer que dans les méthodes de calcul pour la vérification de la conception de la citerne et aux sollicitations dynamiques à laquelle cette dernière est soumise.

5. Ceci est confirmé par les indications contenues dans la norme *EN 13094 - Citernes métalliques ayant une pression de service inférieure ou égale à 0,5 bar*, notamment au niveau de la méthode de calcul A.5.

Conformément à cette norme:

- la pression maximale de service est la *pression la plus élevée parmi les quatre pressions suivantes P_d , P_r , P_v et P_{ts}* , où P_v est la *pression effective à laquelle est soumis le réservoir par la matière transportée (y compris les gaz étrangers que ledit réservoir pourrait contenir) à la température de calcul, en mégapascals (MPa)*, et
- dans les paramètres de calcul relatifs aux pressions dues au produit transporté du Tableau A.2 de la méthode de calcul A.5, P_v correspond à P_{vd} "*Tension de vapeur à la température de calcul (manométrique)*".
- Selon le tableau A.3, la détermination de la pression statique P_{ta} est *déterminée de façon indépendante de la pression maximale de service*.

Ainsi, lorsque dans le point c) de la définition on spécifie "à laquelle elle est soumise par son contenu", c'est bien de la pression générée par la tension de vapeur du produit transporté et les gaz contenus **dans l'espace non rempli de la citerne** dont on parle. De ce fait, **la pression statique du produit ne doit pas être prise en compte**.

6. Pour plus de clarté, l'avant-dernier paragraphe de la définition de la PMS doit être fusionné avec le texte du point c), pour lequel il est pertinent.

La notion de tension de vapeur dont il est question au point c) n'est pas applicable aux opérations de remplissage ou de vidange définies dans les points a) et b). Il s'agit ici de la pression partielle de l'air ou d'autres gaz dans l'espace non rempli, qui est susceptible d'être atteinte à la température maximale de service de la citerne en conséquence d'une élévation de la température de son contenu.

7. **Concernant la question III:** Dans le cadre des révisions successives, notamment celle introduisant une référence à la pression prescrite pour le fonctionnement des soupapes de sécurité, il a été omis de faire référence aux **dispositifs de respiration**.

Comme déjà mentionné plus haut en référence avec la norme *EN 13094*, la pression maximale de service est la *pression la plus élevée parmi les quatre pressions suivantes P_d , P_r , P_v et P_{ts}* , où P_{ts} est la *pression d'ouverture de l'évent de la citerne*.

De ce fait, les événements resp. les **dispositifs de respiration** doivent être introduits dans la définition de la PMS.

8. De plus, il est proposé d'aligner la formulation des gaz "comprimés, liquéfiés ou dissous" de la classe 2 de la version française avec celles des versions anglaise et allemande.

9. Sur la base des explications qui précèdent, nous proposons de modifier la définition de la PMS comme suit.

Proposition

10. Le libellé de la définition du 1.2.1 RID et ADR est à modifier comme suit:

i. français:

"*Pression maximale de service*" (pression manométrique), la plus haute des trois valeurs suivantes, **susceptible d'être atteinte au sommet de la citerne dans sa position d'exploitation**:

- a) valeur maximale de la pression effective autorisée dans la citerne lors d'une opération de remplissage (pression maximale autorisée de remplissage);
- b) valeur maximale de la pression effective autorisée dans la citerne lors d'une opération de vidange (pression maximale autorisée de vidange);
- c) pression manométrique effective **dans l'espace non rempli** à laquelle **la citerne** est soumise par son contenu (y compris les gaz étrangers **qu'elle** peut renfermer) à la température maximale de service.

Sauf conditions particulières prescrites dans le chapitre 4.3, la valeur numérique de cette pression ~~de service (pression manométrique)~~ ne doit pas être inférieure à la pression de vapeur de la matière de remplissage à 50°C (pression absolue).

Pour les citernes munies de **dispositifs de respiration ou de** soupapes de sécurité (avec ou sans disque de rupture), à l'exception des citernes destinées au transport de gaz **comprimés, liquéfiés ou dissous** de la classe 2, la pression maximale de service (pression manométrique) est cependant égale à la pression prescrite pour le fonctionnement de ces **dispositifs de respiration ou de ces** soupapes de sécurité;

(les 2 notas restent inchangés)

ii. anglais:

"*Maximum working pressure (gauge pressure)*" means the highest of the following three pressures **likely to be reached at the top of the tank while in operating position**:

- a) The highest effective pressure allowed in the tank during filling (maximum filling pressure allowed);
- b) The highest effective pressure allowed in the tank during discharge (maximum discharge pressure allowed); and
- c) The effective gauge pressure **in the ullage space** to which the tank is subjected by its contents (including such extraneous gases as it may contain) at the maximum working temperature.

Unless the special requirements prescribed in Chapter 4.3 provide otherwise, the numerical value of this ~~working~~pressure (~~gauge pressure~~) shall not be lower than the vapour pressure (absolute pressure) of the filling substance at 50 °C.

For tanks equipped with **breather devices or** safety valves (with or without bursting disc) other than tanks for the carriage of compressed, liquefied or dissolved gases of Class 2, the maximum working pressure (gauge pressure) shall however be equal to the prescribed opening pressure of such **breather devices or** safety valves.

(See also "*Calculation pressure*", "*Discharge pressure*", "*Filling pressure*" and "*Test pressure*");

(the 2 notes remain unchanged)

iii. allemand:

Höchster Betriebsdruck (Überdruck): Grösster der drei folgenden **Drücke, der im Scheitel des Tanks im Betriebszustand erreicht werden kann**:

Ein Druck, der nicht geringer sein darf als der höchste der folgenden Drücke, die im Scheitel des Tankkörpers im Betriebszustand gemessen werden

- a) höchster effektiver Druck, der im Tank während des Füllens zugelassen ist (höchstzulässiger Füll-druck);
- b) höchster effektiver Druck, der im Tank während des Entleerens zugelassen ist (höchstzulässiger Ent-leerungsdruck);
- c) im füllungsfreien Raum durch das Füllgut (einschliesslich eventuell vorhandener Fremdgase) bewirkter effektiver Überdruck im Tank bei der höchsten Betriebstemperatur.

Wenn im Kapitel 4.3 nichts anderes vorgeschrieben ist, darf der Zahlenwert dieses Druckes Betriebsdrucks (Überdruck) nicht geringer sein als der Dampfdruck (absolut) des Füllgutes bei 50 °C.

Bei Tanks mit Über - und Unterdruckbelüftungseinrichtungen oder Sicherheitsventilen (mit oder ohne Berstscheibe) mit Ausnahme von Tanks zur Beförderung verdichteter, verflüssigter oder gelöster Gase der Klasse 2 ist der höchste Betriebsdruck (Überdruck) jedoch gleich dem vorgeschriebenen Ansprechdruck dieser Über - und Unterdruckbelüftungseinrichtungen oder Sicherheitsventile (siehe auch Berechnungsdruck, Entleerungsdruck, Fülldruck und Prüfdruck).

(Die Bemerkungen 1. und 2. bleiben unverändert)

Justification

11. Le nouveau libellé de la définition de la PMS permet d'éviter toute interprétation et divergence d'opinion.