



**Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses
et du Système général harmonisé de classification
et d'étiquetage des produits chimiques****Sous-Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses****Soixante-deuxième session**

Genève, 3-7 juillet 2023

Point 5 c) de l'ordre du jour provisoire

Transport de gaz : autres questions**Rapport du groupe de travail intersessions de la limite
du produit pV pour les récipients à pression****Communication de l'expert de l'Allemagne au nom du groupe
de travail*****Rapport du groupe de travail**

1. Le groupe de travail intersessions s'est réuni six fois sous la présidence de Georg W. Mair. Des représentants des pays et organisations ci-après ont participé à la réunion virtuelle : Allemagne, Belgique, Chine, États-Unis d'Amérique, Royaume-Uni, Suède, Association européenne des gaz industriels (EIGA), Compressed Gas Association (CGA), European Cylinder Makers Association (ECMA) et Organisation internationale de normalisation (ISO). La délégation allemande a assuré le secrétariat.

2. Au cours de ses réunions, le groupe de travail a examiné les documents suivants :

- Cinquante-septième session : document ST/SG/AC.10/C.3/2020/18, conjointement avec les documents informels INF.52 (ECMA) et INF.53 (Allemagne), et rapport (ST/SG/AC.10/C.3/114) ;
- Cinquante-huitième session : document informel INF.38 et rapport (ST/SG/AC.10/C.3/116) ;
- Cinquante-neuvième session : document informel INF.18 et rapport (ST/SG/AC.10/C.3/118) ;
- Soixantième session : document informel INF.37 et rapport (ST/SG/AC.10/C.3/120) ;
- Soixante et unième session : document informel INF.41 et rapport (ST/SG/AC.10/C.3/122).

Les documents informels énumérés ci-dessus et présentés aux sessions respectives du Sous-Comité d'experts contiennent les rapports des réunions du groupe de travail et des informations sur les questions examinées et les justifications correspondantes.

* A/77/6 (Sect. 20), tableau 20.6.



3. Le groupe de travail a tenu sa sixième réunion en ligne le 9 février 2023 de 13 heures à 16 heures, heure de Genève (HEC). Au total, 13 représentants de l'Allemagne, des États-Unis d'Amérique, du Royaume-Uni, de la Suède, de la CGA, de l'ECMA et de l'EIGA y ont participé.

4. Pour la préparation des réunions, le Président a établi et distribué un ordre du jour, qui a été adopté par les participants. Les cinq premières réunions en ligne se sont appuyées sur une présentation, qui a été annexée aux rapports correspondants moyennant l'ajout de quelques chiffres supplémentaires issus des débats. La sixième réunion a été préparée sans support de présentation et portait sur les deux questions principales suivantes : Existe-t-il de nouvelles données sur la valeur du produit pression volume (pV), déjà déterminée, de 1,5 million de bar litres ? À quoi devraient ressembler les propositions détaillées de modification du libellé du Règlement type ?

5. Certains représentants de l'EIGA et de l'ECMA ont indiqué que la valeur déterminée du produit pV (1,5 million de bar litres) ne tenait pas compte de quelques modèles faisant l'objet de permis spéciaux aux États-Unis d'Amérique. Le représentant du Département des transports des États-Unis (DOT) et des représentants de l'Allemagne, de la CGA et de l'EIGA ont indiqué que, dans le cas des permis spéciaux, des prescriptions supplémentaires et des mesures de sécurité s'appliquaient lorsqu'on s'écartait des normes de conception. L'application d'une limite de pression volume pour les récipients à pression ne restreindrait pas l'utilisation de ces permis spéciaux. Par conséquent, la valeur de 1,5 million de bar litres ne limitait pas le marché et rien ne justifiait une valeur plus élevée. Le Président a résumé et conclu la discussion ainsi : la plupart des représentants approuvaient la valeur de 1,5 million de bar litres (sur la base de la pression d'essai, PH) comme limite de pression volume pour les récipients à pression.

6. Un représentant s'est demandé si une telle limite était nécessaire étant donné qu'aucun problème de sécurité n'était survenu au cours des dernières années. L'EIGA a déclaré qu'aucun problème de sécurité ne se posait à ce stade, mais que le marché s'orientait clairement vers une augmentation de la pression des récipients à pression. Des normes, telles que la norme ISO 11515, portaient sur les modèles de grands tubes à très haute pression, signe que les produits pV allaient bien au-delà des 1,5 million de bar litres en question. Le Président a indiqué que les nouveaux récipients à haute pression d'une très grande contenance en eau avaient des incidences inédites et nécessiteraient une nouvelle méthode en matière d'agrément, laquelle pourrait être plus complexe. Il faudrait éventuellement se fonder sur une évaluation des risques et une meilleure prise en compte de la densité de population le long des itinéraires de transport. Pour l'heure, la valeur de 1,5 million de bar litres ne limitait pas le marché ni n'empêchait l'innovation mais permettait de définir les conséquences inacceptables en cas d'accident, ce qui était important pour l'acceptation du transport de gaz dans des récipients à pression.

7. Tous les membres du groupe de travail ont finalement approuvé l'introduction d'une limite de pression volume de 1,5 million de bar litres pour les récipients à pression.

8. Les récipients d'une contenance en eau supérieure à 3 000 litres ou dont le produit pV est supérieur à 1,5 million de bar litres doivent être agréés et exploités à la lumière de prescriptions supplémentaires telles qu'une évaluation des risques pour la conception tenant compte des charges accidentelles, de la fatigue et des conditions d'utilisation.

9. Le groupe de travail a pour mandat de poursuivre l'étude des propositions 1 et 2 figurant dans le document ST/SG/AC.10/C.3/2020/18 et de soumettre au Sous-Comité une nouvelle proposition pour examen (par. 35 du rapport ST/SG/AC.10/C.3/114). Différentes propositions et possibilités de mise en œuvre de la limite de pression volume dans le Règlement type ont été présentées dans le document informel INF.41 de la soixante et unième session. Dans un premier temps, le groupe de travail a cherché à déterminer si cette limite devait figurer dans la section 1.2.1 ou dans le chapitre 6.2. Étant donné que l'établissement d'une limite de pression volume applicable aux récipients à pression vise à préciser la définition de ces récipients et ne constitue pas une prescription relative à leur construction et aux épreuves qu'ils doivent subir, il a décidé d'élaborer une proposition portant sur la section 1.2.1.

10. Le groupe de travail a cherché à déterminer s'il valait mieux modifier la définition des récipients à pression en général ou les définitions des bouteilles, tubes, cadres de bouteilles et récipients à pression de secours. Du point de vue de la sécurité, la limite doit s'appliquer à tous les types de récipients à pression pouvant être remplis de gaz comprimés. Les récipients à pression comprennent les bouteilles, les tubes, les fûts à pression, les cadres de bouteilles, les récipients à pression de secours, les dispositifs de stockage à hydrure métallique et les récipients cryogéniques fermés. En raison de leur contenu liquéfié ou solide, les fûts à pression, les dispositifs de stockage à hydrure métallique et les récipients cryogéniques fermés ne sont pas soumis à des effets qui varient en fonction de la pression. En outre, l'instauration d'une valeur limite de pression volume ne restreindrait pas l'évolution de ces récipients à pression. Étant donné qu'en réalité, seuls les bouteilles, les tubes et les cadres de bouteilles sont susceptibles d'être concernés par une telle limite, certains membres du groupe de travail ont estimé qu'il serait problématique de l'ajouter à la définition générale des récipients à pression. L'introduction de la limite au niveau des différentes définitions faciliterait l'ajout de critères plus pertinents pour les fûts à pression, les dispositifs de stockage à hydrure métallique et les récipients cryogéniques fermés. D'autres membres ont indiqué qu'il n'était pas gênant qu'un type de récipient à pression ne soit pas du tout concerné et préféreraient modifier la définition générale, ce qui leur semblait plus simple.

11. Aux fins de la clarté, le groupe de travail a décidé de s'attacher à modifier individuellement les définitions des bouteilles, tubes, cadres de bouteilles et récipients à pression de secours. En outre, il souhaite modifier légèrement le libellé actuel de ces définitions, utilisées depuis longtemps, en accordant la plus grande attention aux incidences des propositions sur le plan réglementaire.

12. Par souci d'exhaustivité, le groupe de travail a demandé au Sous-Comité de se pencher sur la question suivante, soulevée dans le document informel INF.41 de la soixante et unième session : compte tenu de ses propriétés, chaque gaz présente un niveau de risque différent. Les propositions, fondées sur l'analyse de récipients à pression remplis d'hydrogène, offrent un cadre pour la définition d'un récipient à pression, mais il pourra être nécessaire de limiter davantage le produit pV pour plusieurs gaz. La réflexion sur les limites de pression volume spécifiques aux gaz, en sus de la limitation générale concernant les récipients, ne relève pas de la compétence du groupe de travail intersessions.

13. Comme dernier point de sa sixième réunion informelle, le groupe de travail a révisé le libellé final des propositions, tel que présenté ci-dessous.

14. Le groupe de travail invite le Sous-Comité d'experts à examiner les propositions ci-après et à prendre les décisions qu'il jugera appropriées.

Propositions du groupe de travail et justifications

15. À l'issue de ses six réunions, le groupe de travail propose les quatre modifications ci-après à apporter au libellé actuel du Règlement type. Comme le produit pV concerne les récipients à pression pour les gaz comprimés, les propositions 1 et 2 ne visent pas tous les types de récipients à pression. Aux fins de la clarté, il est précisé que la proposition 1 porte sur les bouteilles et les tubes, et la proposition 2 sur les cadres de bouteilles¹.

Proposition 1

16. À la section 1.2.1, modifier la définition de « bouteille » et de « tube » comme suit (les ajouts figurent en caractères soulignés) :

« *Bouteille*, un récipient à pression d'une contenance en eau ne dépassant pas 150 l, dont le produit pression volume d'épreuve ne dépasse pas 1,5 million de bar litres ;

¹ Pour la justification, voir les paragraphes 10 à 14 ci-dessus.

Tube, un récipient à pression sans soudure ou de construction composite d'une contenance en eau supérieure à 150 l mais ne dépassant pas 3 000 l, dont le produit pression volume d'épreuve ne dépasse pas 1,5 million de bar litres ; ».

17. Justification de la proposition 1

Pour appuyer l'utilisation bien rodée et acceptée des récipients à pression dans le transport mondial, il est nécessaire de limiter les conséquences d'un scénario catastrophe improbable mais inévitable pendant le transport des récipients à pression. À la connaissance du groupe de travail, la limitation du produit pression volume d'épreuve à une valeur de 1,5 million de bar litres proposée dans le présent document constitue le meilleur compromis entre la sécurité publique et les besoins en matière de transport de gaz à l'échelle mondiale. Cette valeur repose sur une analyse du degré raisonnable de sévérité des conséquences et de l'acceptation de celles-ci. Il s'agit d'une valeur de référence estimée qui prend en compte la quasi-totalité des scénarios les plus défavorables envisageables en cas de rupture soudaine d'un seul récipient à pression pendant le transport d'hydrogène comprimé². Compte tenu de la variabilité des scénarios concernant les personnes, les bâtiments et les effets secondaires, la valeur du produit pV présentée est considérée comme prudente. L'effet des projectiles n'est pas clairement exprimé, mais il est intégré dans l'estimation des conséquences fondée sur les ondes de pression. L'hydrogène comprimé a été choisi comme gaz de référence car, parmi les gaz comprimés fréquemment transportés, c'est celui qui entraîne les conséquences les plus faibles. Une limite entre conséquence majeure et conséquence catastrophique a été considérée. Cette limite constitue une référence représentative permettant d'éviter des conséquences catastrophiques indépendamment de la probabilité d'une rupture soudaine d'un récipient à pression. Les données fournies par l'EIGA et l'ECMA montrent que les récipients à pression actuellement disponibles sur le marché ont un produit pression volume inférieur à la valeur maximale proposée de 1,5 million de bar litres. Cela signifie que la limitation en question n'aurait pas d'incidence sur la gamme actuelle de récipients à pression disponibles sur le marché. On s'attend à ce que de futurs modèles dépassent cette limite mais soient encadrés.

Proposition 2

18. À la section 1.2.1, modifier la définition de « cadre de bouteilles » comme suit :

« *Cadre de bouteilles*, un récipient à pression comprenant un ensemble de bouteilles ou d'enveloppes de bouteilles attachées entre elles et reliées par un tuyau collecteur et transportées en tant qu'ensemble indissociable. La contenance totale en eau ne doit pas dépasser 3 000 l ; sur les cadres destinés au transport de gaz de la division 2.3, cette capacité est limitée à 1 000 l ; le produit de la pression d'épreuve et de la contenance totale en eau ne doit pas dépasser 1,5 million de bar litres ; ».

19. Justification de la proposition 2

Un cadre de bouteilles est considéré comme un récipient à pression unique et il est traité de la même manière qu'une bouteille ou un tube. En cas de défaillance ou de fuite d'un cadre de bouteilles contenant du gaz comprimé, tout le contenu peut être libéré, ce qui remplirait un récipient à pression de secours avec son produit pression volume total. Par conséquent, la valeur ajoutée représente le produit de la pression d'épreuve et de la contenance totale en eau.

² Sauf l'immersion dans les flammes, en particulier pour le type 1.

Proposition 3

20. À la section 1.2.1, modifier la définition de « récipient à pression de secours » comme suit :

« *Récipient à pression de secours*, un récipient à pression d'une contenance en eau ne dépassant pas 3 000 l dans lequel un ou des récipients à pression endommagés, défectueux, présentant des fuites ou non conformes, et dont le produit pression volume d'épreuve total ne dépasse pas 1,5 million de bar litres, sont placés pour le transport en vue de leur récupération ou de leur élimination par exemple ; ».

21. Justification de la proposition 3

Un récipient à pression de secours est considéré comme un type de récipient à pression. Les conséquences possibles de sa défaillance ne dépendent pas du produit de sa contenance en eau et de sa pression d'épreuve. Elles sont exclusivement déterminées par les propriétés des récipients à pression stockés. Il est donc nécessaire de limiter le produit pV de l'ensemble des récipients à pression stockés et non le volume ou la pression d'épreuve des conteneurs de secours, comme le prévoient les propositions 1 et 2 en combinaison avec la proposition 3.

Proposition 4

22. Modifier la définition de « récipient à pression de secours » figurant dans la proposition 3 (si la proposition 3 est acceptée), comme suit :

« *Récipient à pression de secours*, un récipient à pression ~~d'une contenance en eau ne dépassant pas 3 000 l~~ dans lequel un ou des récipients à pression endommagés, défectueux, présentant des fuites ou non conformes, **et dont le produit pression volume d'épreuve total ne dépasse pas 1,5 million de bar litres**, sont placés pour le transport en vue de leur récupération ou de leur élimination par exemple ; ».

23. Justification de la proposition 4

Le niveau des conséquences maximales est limité par la somme des produits pression volume d'épreuve des récipients à pression placés dans un récipient à pression de secours, qui ne doit pas dépasser 1,5 million de bar litres. Le fait de prévoir une contenance en eau supérieure à la limite fixée pour le contenu stocké à la pression d'épreuve offre plus de sécurité et cette contenance ne doit donc pas être limitée.

[Pour ce qui est du 6.2.3.5, les autorités compétentes doivent veiller à ce que les instructions obligatoires relatives à la sécurité lors de la manipulation des récipients à pression et le certificat d'agrément limitent la contenance totale en eau des bouteilles, tubes ou cadres de bouteilles placés dans un récipient à pression de secours à une valeur ne dépassant pas 3 000 l. Cela pourrait être garanti au moyen d'une prescription supplémentaire à ajouter au 6.2.3.5].