



---

**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****Quarante-quatrième session**

Genève, 25 novembre-4 décembre 2013

Point 4 c) de l'ordre du jour provisoire

**Transport de gaz: divers****Renvois à des normes ISO – section 6.2.2****Communication de l'Organisation internationale de normalisation (ISO)<sup>1</sup>****Introduction**

1. Le présent document propose d'introduire trois normes révisées relatives à la conception, la construction et l'essai des bouteilles composites portant la marque «UN» et une norme révisée relative au matériau poreux des bouteilles d'acétylène.

Les normes concernées sont les suivantes:

ISO 11119-1:2012 Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en matériau composite et tubes – Conception, construction et essais – Partie 1: Bouteilles à gaz frettées en matériau composite renforcé par des fibres et tubes d'une contenance allant jusqu'à 450 l

ISO 11119-2:2012 Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en matériau composite et tubes – Conception, construction et essais – Partie 2: Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des fibres et tubes d'une contenance allant jusqu'à 450 l avec liners métalliques transmettant la charge

ISO 11119-3:2013 Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en matériau composite et tubes – Conception, construction et essais – Partie 3: Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des fibres et tubes d'une contenance allant jusqu'à 450 l avec liners métalliques ou non métalliques ne transmettant pas la charge

---

<sup>1</sup> Conformément au programme de travail du Sous-Comité pour 2013-2014, adopté par le Comité à sa sixième session (voir ST/SG/AC.10/C.3/84, par. 86, et ST/SG/AC.10/40, par. 14).

ISO 3807:2013 Bouteilles à gaz – Bouteilles d’acétylène – Exigences fondamentales et essais de type

Si elles sont adoptées, ces normes remplaceront les renvois actuels aux versions antérieures, sous réserve des dispositions transitoires convenues au cours de la dernière période biennale.

2. Il ressort de l’intitulé des normes relatives aux bouteilles en matériau composite qu’elles s’appliquent jusqu’à une contenance de 450 l d’eau, ce qui rend possible de s’appuyer sur elles pour fabriquer de petits tubes. Par conséquent, une deuxième proposition vise à ajouter ces trois normes au paragraphe 6.2.2.1.2, qui énumère les normes applicables aux tubes.

3. La définition des tubes les décrit comme des «récipients à pression sans soudure». Afin de lever le doute quant à savoir si cela comprend les récipients en matériau composite, il est proposé une modification de la définition.

4. La norme actuelle pour les bouteilles d’acétylène est en deux parties. La version révisée proposée pour la remplacer combine les prescriptions en une seule norme.

## Proposition 1

5. Insérez trois nouvelles normes dans le tableau du 6.2.2.1.1 et modifier la date limite d’application des normes existantes, comme indiqué dans le tableau ci-dessous, où le nouveau texte apparaît souligné.

Référence	Titre	Applicable à la fabrication
ISO 11119-1:2002	Bouteilles à gaz composites – Spécifications et méthodes d’essai – Partie 1: Bouteilles à gaz frettées en matériau composite	<u>Jusqu’au 31 décembre 2020</u>
<u>ISO 11119-1:2012</u>	<u>Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en matériau composite et tubes – Conception, construction et essais – Partie 1: Bouteilles à gaz frettées en matériau composite renforcé par des fibres et tubes d’une contenance allant jusqu’à 450 l</u>	<u>Jusqu’à nouvel ordre</u>
ISO 11119-2:2002	Bouteilles à gaz composites – Spécifications et méthodes d’essai – Partie 2: Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des fibres avec liners métalliques transmettant la charge	<u>Jusqu’au 31 décembre 2020</u>
<u>ISO 11119-2:2012</u>	<u>Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en matériau composite et tubes – Conception, construction et essais – Partie 2: Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des fibres et tubes d’une contenance allant jusqu’à 450 l avec liners métalliques transmettant la charge</u>	<u>Jusqu’à nouvel ordre</u>

Référence	Titre	Applicable à la fabrication
ISO 11119-3:2002	Bouteilles à gaz composites – Spécifications et méthodes d’essai – Partie 3: Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des fibres avec liners métalliques ou non métalliques ne transmettant pas la charge	<u>Jusqu’au 31 décembre 2020</u>
<u>ISO 11119-3:2013</u>	<u>Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en matériau composite et tubes – Conception, construction et essais – Partie 3: Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des fibres et tubes d’une contenance allant jusqu’à 450 l avec liners métalliques ou non métalliques ne transmettant pas la charge</u>	<u>Jusqu’à nouvel ordre</u>

## Justification

6. Ce qui suit est un résumé des modifications techniques apportées à ces normes révisées.

a) Les nouvelles prescriptions suivantes s’appliquent à toutes les bouteilles:

- La contenance minimum est fixée à 0,5 l d’eau;
- La limite supérieure de pression de 650 bar est supprimée;
- La durée de vie nominale minimum passe de dix à quinze ans;
- L’épreuve de fluage à haute température a été renommée épreuve de rupture sous contrainte environnementale; les critères d’admissibilité demeurent inchangés, mais le taux d’humidité a été relevé de 50 % au maximum à 95 % au minimum;

b) Pour les bouteilles à gaz frettées (Partie 1) renforcées par de la fibre de verre ou d’aramide, le critère d’admissibilité de l’épreuve de pression d’éclatement a été relevé de 1,67 à 2 fois la pression d’épreuve. Le critère d’admissibilité pour les bouteilles renforcées par de la fibre de carbone demeure inchangé, à 1,67 fois la pression d’épreuve;

c) Pour les bouteilles à gaz composites entièrement bobinées (Parties 2 et 3), le critère d’admissibilité minimum de l’épreuve de pression d’éclatement, qui était de 2 fois la pression d’épreuve pour toutes les bouteilles, est à présent fixé à 2 fois la pression d’épreuve pour les bobinages en fibre de carbone, à 2,2 fois la pression d’épreuve pour les bobinages en fibre d’aramide et à 2,4 fois la pression d’épreuve pour les bobinages en fibre de verre;

d) Les critères d’admissibilité minimum de l’épreuve d’éclatement à la fin du cycle d’épreuves environnementales (Parties 2 et 3) ont été modifiés, et passent de 1,4 fois la pression d’épreuve à:

- 85 % de la pression d’éclatement nominale; et
- 1,7 fois la pression d’épreuve pour les bobinages en fibre de carbone; ou
- 1,9 fois la pression d’épreuve pour les bobinages en fibre d’aramide; ou
- 2,2 fois la pression d’épreuve pour les bobinages en fibre de verre.

7. Ces changements techniques ont été apportés pour tenir compte de l'expérience acquise au cours des dix dernières années. Il est proposé de fixer la durée de la transition à ces normes aux six années habituelles, conformément au principe convenu à la quarante et unième session du Sous-Comité.

## Proposition 2

8. Dans le tableau 6.2.2.1.2, ajouter trois nouvelles normes sous la norme ISO 11120 et ajouter les NOTAS 1 et 2 du 6.2.2.1 énonçant les restrictions (décidées à la quarante-troisième session) applicables aux bouteilles composites, modifiés de manière à ce qu'ils s'appliquent aux tubes. Modifier le 6.2.2.7.4 de manière à introduire les nouvelles prescriptions en matière de marquage applicables aux tubes. Le nouveau texte apparaît souligné.

Référence	Titre	Applicable à la fabrication
ISO 11119-1:2012	Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en matériau composite et tubes – Conception, construction et essais – Partie 1: Bouteilles à gaz frettées en matériau composite renforcé par des fibres et tubes d'une contenance allant jusqu'à 450 l	Jusqu'à nouvel ordre
ISO 11119-2:2012	Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en matériau composite et tubes – Conception, construction et essais – Partie 2: Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des fibres et tubes d'une contenance allant jusqu'à 450 l avec liners métalliques transmettant la charge	Jusqu'à nouvel ordre
<u>ISO 11119-3:2013</u>	<u>Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en matériau composite et tubes – Conception, construction et essais – Partie 3: Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des fibres et tubes d'une contenance allant jusqu'à 450 l avec liners métalliques ou non métalliques ne transmettant pas la charge</u>	<u>Jusqu'à nouvel ordre</u>

*NOTA 1: Dans les normes référencées ci-dessus, les tubes composites doivent être conçus pour une durée de service d'au moins quinze ans.*

*NOTA 2: Les tubes composites ayant une durée de vie nominale supérieure à quinze ans ne doivent pas être remplis s'il s'est écoulé plus de quinze ans depuis leur date de fabrication, à moins que le modèle ait été soumis avec succès à un programme d'épreuves de la durée de service. Ce programme doit faire partie de l'agrément d'origine du modèle type et doit préciser les contrôles et les épreuves à exécuter pour démontrer que les tubes fabriqués conformément au modèle type restent sûrs jusqu'à la fin de leur durée de vie nominale. Le programme d'épreuves de la durée de service et les résultats doivent être agréés par l'autorité compétente du pays d'agrément responsable de l'agrément d'origine des tubes. La durée de service d'un tube composite ne doit pas être prolongée au-delà de sa durée de vie nominale approuvée à l'origine.*

Dans le 6.2.2.7.4, modifier comme indiqué ci-dessous les alinéas et le NOTA suivants:

- «q) Pour les bouteilles et tubes composites dont la durée de vie nominale est limitée, les lettres “FINAL” suivies de la date de fin de cette durée de vie, indiquée par l’année (quatre chiffres) suivie du mois (deux chiffres) séparés par une barre oblique (c’est-à-dire “/”).
- r) Pour les bouteilles et tubes composites dont la durée de vie nominale est limitée mais supérieure à quinze ans et pour les bouteilles composites dont la durée de vie nominale est illimitée, les lettres “SERVICE” suivies de la date correspondant à quinze années après la date de fabrication (contrôle initial), indiquée par l’année (quatre chiffres) suivie du mois (deux chiffres) séparés par une barre oblique (c’est-à-dire “/”).

*NOTA: Une fois que le modèle type d’origine a satisfait aux exigences du programme d’épreuves de la durée de service conformément au NOTA 2 du 6.2.2.1.1 ou au NOTA 2 du 6.2.2.1.2, il n’est plus nécessaire d’indiquer cette durée de service initiale sur les bouteilles et les tubes produits par la suite. La marque de la durée de service initiale doit être rendue illisible sur les bouteilles et les tubes dont le modèle type a satisfait aux exigences du programme d’épreuves de la durée de service.».*

### Justification

9. Dans leurs versions originales, ces normes s’appliquaient jusqu’à une contenance de 450 l d’eau, et, d’après l’expérience, leur application a donné des résultats satisfaisants. Les nouvelles versions définissent des exigences plus strictes en matière de pression d’éclatement pour les fibres de verre et d’aramide, ce qui devrait donner confiance dans ces récipients à pression de grande taille.

### Proposition 3

10. Modifier la définition d’un tube du 1.2.1 de manière à y inclure la construction composite.

«*Tube*, un récipient à pression transportable sans soudure ou de construction composite d’une contenance en eau supérieure à 150 l mais ne dépassant pas 3 000 l;»

### Justification

11. Les bouteilles composites sont constituées de fibres enroulées autour d’une chemise et liées à celle-ci et les unes aux autres par une matrice polymère. Cela soulève la question de savoir si ce type de construction relève du qualificatif «sans soudure» dans la définition d’un tube. «Sans soudure» désigne normalement un métal homogène dépourvu de soudures ou de toute autre forme d’assemblage. L’ajout à la définition de l’expression «de construction composite» permet de lever ce doute.

## Proposition 4

12. Insérer une nouvelle norme dans le deuxième tableau du 6.2.2.1.3 (ISO 3807:2013) et insérer «Jusqu'au 31 décembre 2020» dans la troisième colonne des première et deuxième normes comme illustré dans le tableau ci-dessous, où le nouveau texte apparaît souligné.

Référence	Titre	Applicable à la fabrication
ISO 3807-1:2000	Bouteilles d'acétylène – Prescriptions fondamentales – Partie 1: Bouteilles sans bouchons fusibles	<u>Jusqu'au 31 décembre 2020</u>
ISO 3807-2:2000	Bouteilles d'acétylène – Prescriptions fondamentales – Partie 2: Bouteilles avec bouchons fusibles	<u>Jusqu'au 31 décembre 2020</u>
<u>ISO 3807:2013</u>	<u>Bouteilles à gaz – Bouteilles d'acétylène – Exigences fondamentales et essais de type</u>	<u>Jusqu'à nouvel ordre</u>

### Justification

13. Les principales modifications techniques sont les suivantes:

- Les prescriptions relatives aux bouchons fusibles ont été incluses, mais leur montage reste facultatif;
- Une épreuve de résistance à la compression de la matière poreuse a été ajoutée;
- Un procédé de calcul pouvant remplacer l'épreuve de chauffage a été ajouté;
- La procédure d'établissement des concentrations admissibles d'acétylène et de solvant pour les cadres de bouteilles a été supprimée et figure désormais dans la norme ISO 13088:2011 *Bouteilles à gaz – Cadres de bouteilles d'acétylène – Conditions de remplissage et contrôle au remplissage.*

Étant donné qu'il s'agit de changements mineurs apportés à des pratiques bien rodées, les six années habituelles de transition semblent suffisantes.