

Chapitre 4.2 Utilisation des citernes mobiles et des conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM) « UN »

NOTA 1. Pour les wagons-citernes, wagons avec citernes amovibles, conteneurs-citernes et caisses mobiles citernes dont les réservoirs sont construits en matériaux métalliques, ainsi que les wagons-batterie et conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM), voir chapitre 4.3 ; pour les conteneurs-citernes en matières plastique renforcée de fibres, voir chapitre 4.4 ; pour les citernes à déchets opérant sous vide, voir chapitre 4.5.

NOTA 2. Les citernes mobiles et les CGEM « UN », dont le marquage correspond aux prescriptions pertinentes du chapitre 6.7, mais qui ont été agréés dans un Etat non membre de la COTIF, peuvent également être utilisés pour le transport selon le RID.

4.2.1 Dispositions générales relatives à l'utilisation des citernes mobiles pour le transport de matières de la classe 1 et des classes 3 à 9

4.2.1.1 La présente section décrit les dispositions générales relatives à l'utilisation de citernes mobiles pour le transport de matières des classes 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7, 8 et 9. Outre ces dispositions générales, les citernes mobiles doivent être conformes aux prescriptions applicables à la conception et la construction des citernes mobiles, ainsi qu'aux contrôles et épreuves qu'elles doivent subir, qui sont énoncées à la section 6.7.2. Les matières doivent être transportées en citernes mobiles conformément aux instructions de transport en citernes mobiles figurant dans la colonne (10) du tableau A du chapitre 3.2 et décrites au 4.2.5.2.6 (T1 à T23) ainsi qu'aux dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles affectées à chaque matière dans la colonne (11) du tableau A du chapitre 3.2 et décrites au 4.2.5.3.

4.2.1.2 Pendant le transport, les citernes mobiles doivent être adéquatement protégées contre l'endommagement du réservoir et des équipements de service en cas de choc latéral ou longitudinal ou de retournement. Si les réservoirs et les équipements de service sont construits pour pouvoir résister aux chocs ou au retournement, cette protection n'est pas nécessaire. Des exemples d'une telle protection sont donnés au 6.7.2.17.5.

4.2.1.3 Certaines matières sont chimiquement instables. Elles ne doivent être acceptées au transport que si l'on a pris les mesures nécessaires pour en prévenir la décomposition, la transformation, ou la polymérisation dangereuses durant le transport. À cette fin, on doit en particulier veiller à ce que les réservoirs ne contiennent aucune matière susceptible de favoriser ces réactions.

4.2.1.4 La température de la surface extérieure du réservoir, à l'exclusion des ouvertures et de leurs moyens d'obturation, ou de la surface extérieure de l'isolation thermique ne doit pas dépasser 70 °C pendant le transport. Si nécessaire, le réservoir doit être muni d'une isolation thermique.

4.2.1.5 Les citernes mobiles vides non nettoyées et non dégazées doivent satisfaire aux mêmes prescriptions que les citernes remplies de la matière précédemment transportée.

4.2.1.6 Des matières ne doivent pas être transportées dans le même compartiment ou dans les compartiments contigus de citernes si elles risquent de réagir dangereusement entre elles (voir définition « réaction dangereuse » au 1.2.1).

4.2.1.7 Le certificat d'agrément de type, le procès-verbal d'épreuve et le certificat montrant les résultats de la visite et de l'épreuve initiales pour chaque citerne mobile, délivrés par l'autorité compétente ou un organisme agréé par elles doivent être conservés par l'autorité ou son organisme et par le propriétaire. Les propriétaires doivent être en mesure de communiquer ces documents à la demande de toute autorité compétente.

4.2.1.8 Sauf si le(s) nom(s) de la (des) matière(s) transportée(s) apparaît (apparaissent) sur la plaque de métal dont il est question au 6.7.2.20.2, une copie du certificat mentionné au 6.7.2.18.1 doit être communiquée à la demande d'une autorité compétente ou d'un organisme agréé par elle et présentée sans délai par l'expéditeur, le destinataire ou le représentant, selon le cas.

4.2.1.9 Taux de remplissage

4.2.1.9.1 Avant le remplissage, le remplisseur doit s'assurer que la citerne mobile utilisée est du type approprié et veiller à ce qu'elle ne soit pas remplie de matières qui, au contact des matériaux du réservoir, des joints d'étanchéité, de l'équipement de service et des revêtements protecteurs éventuels, pourraient former des produits dangereux ou affaiblir sensiblement ces matériaux. L'expéditeur pourra devoir demander au fabricant de la matière transportée et à l'autorité compétente des avis quant à la compatibilité de cette matière avec les matériaux de la citerne mobile.

4.2.1.9.1.1 Les citernes mobiles ne doivent pas être remplies au-delà du taux indiqué aux 4.2.1.9.2 à 4.2.1.9.6. Les conditions d'application des 4.2.1.9.2, 4.2.1.9.3 ou 4.2.1.9.5.1 à des matières particulières sont précisées dans les instructions de transport en citernes mobiles applicables ou dans les dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles au 4.2.5.2.6 ou 4.2.5.3 dans la colonne (10) ou (11) du tableau A du chapitre 3.2.

- 4.2.1.9.2** Dans les cas généraux d'utilisation, le taux maximal de remplissage (en %) est donné par la formule suivante :

$$\text{taux de remplissage} = \frac{97}{1 + \alpha (t_r - t_f)}$$

- 4.2.1.9.3** Pour les matières liquides de la classe 6.1 ou de la classe 8 qui relèvent des groupes d'emballage I et II, de même que pour les matières liquides dont la pression absolue de vapeur est supérieure à 175 kPa (1,75 bar) à 65 °C, le taux maximal de remplissage (en %) est donné par la formule suivante :

$$\text{taux de remplissage} = \frac{95}{1 + \alpha (t_r - t_f)}$$

- 4.2.1.9.4** Dans ces formules, α est le coefficient moyen de dilatation cubique du liquide entre la température moyenne du liquide lors du remplissage (t_r) et la température moyenne maximale de la charge pendant le transport (t_f). Pour les liquides transportés dans les conditions ambiantes, α peut être calculé d'après la formule :

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 d_{50}}$$

où d_{15} et d_{50} représentent la masse volumique du liquide à 15 °C et 50 °C respectivement.

- 4.2.1.9.4.1** La température moyenne maximale de la charge (t_f) doit être fixée à 50 °C ; toutefois, pour des transports exécutés dans des conditions climatiques tempérées ou extrêmes, les autorités compétentes intéressées peuvent accepter une limite plus basse ou fixer une limite plus haute selon le cas.

- 4.2.1.9.5** Les dispositions des 4.2.1.9.2 à 4.2.1.9.4.1 ne s'appliquent pas aux citernes mobiles dont le contenu est maintenu à une température supérieure à 50 °C durant le transport (par exemple au moyen d'un dispositif de chauffage). Pour les citernes mobiles équipées d'un tel dispositif, un régulateur de température sera utilisé afin que la citerne ne soit jamais remplie à plus de 95 % à un moment quelconque du transport.

- 4.2.1.9.5.1** Le taux de remplissage maximal (en %) pour les matières solides transportées à des températures supérieures à leur point de fusion et pour les liquides à température élevée doit être déterminé au moyen de la formule suivante :

$$\text{taux de remplissage} = 95 \frac{d_r}{d_f}$$

où d_f et d_r représentent la masse volumique du liquide à la température moyenne du liquide lors du remplissage et la température moyenne maximale de la charge pendant le transport respectivement.

- 4.2.1.9.6** Les citernes mobiles ne doivent pas être présentées au transport :

- si leur taux de remplissage, dans le cas de liquides ayant une viscosité inférieure à 2 680 mm²/s à 20 °C ou à la température maximale de la matière au cours du transport dans le cas d'une matière transportée à chaud, est supérieur à 20 % mais inférieur à 80 %, à moins que les réservoirs des citernes mobiles soient divisés par des cloisons ou brise-flots en sections de capacité maximale de 7 500 l ;
- si des restes de matière à transporter adhèrent à l'extérieur du réservoir ou à l'équipement de service ;
- s'ils fuient ou sont endommagés à tel point que l'intégrité de la citerne ou de ses attaches de levage ou d'arrimage puisse être compromise ; et
- si l'équipement de service n'a pas été examiné et jugé en bon état de fonctionnement.

- 4.2.1.9.7** Les passages de fourches des citernes mobiles doivent être obturés pendant le remplissage des citernes. Cette disposition ne s'applique pas aux citernes mobiles qui, conformément au 6.7.2.17.4, n'ont pas besoin d'être munies de moyens d'obturation des passages de fourches.

4.2.1.10 Dispositions supplémentaires applicables aux matières de la classe 3

- 4.2.1.10.1** Toutes les citernes mobiles destinées au transport de liquides inflammables doivent être fermées hermétiquement et munies de dispositifs de décompression conformes aux prescriptions des 6.7.2.8 à 6.7.2.15.

- 4.2.1.10.1.1** Pour les citernes mobiles destinées exclusivement au transport par voie terrestre, les dispositifs d'aération ouverts peuvent être utilisés si autorisés conformément au chapitre 4.3.

4.2.1.11 Dispositions supplémentaires applicables aux matières des classes 4.1 (autres que les matières autoréactives), 4.2 ou 4.3

(réservé)

NOTA. Pour les matières autoréactives de la classe 4.1, voir 4.2.1.13.1.

4.2.1.12 Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières de la classe 5.1

(réservé)

4.2.1.13 Dispositions supplémentaires applicables aux peroxydes organiques de la classe 5.2 et aux matières autoréactives de la classe 4.1

4.2.1.13.1 Chaque matière doit avoir été soumise à des épreuves. Un procès-verbal d'épreuve doit avoir été communiqué à l'autorité compétente du pays d'origine pour agrément. Une notification de cette approbation doit être envoyée à l'autorité compétente du pays de destination. Cette notification doit indiquer les conditions de transport applicables et inclure le procès-verbal avec les résultats d'épreuve. Les épreuves effectuées doivent comprendre celles qui permettent :

- a) de prouver la compatibilité de tous les matériaux entrant normalement en contact avec la matière au cours du transport ;
- b) de fournir les données sur la conception des dispositifs de décompression et de décompression d'urgence compte tenu des caractéristiques de conception de la citerne mobile.

Toute disposition supplémentaire nécessaire pour assurer la sécurité du transport de la matière doit être clairement indiquée dans le procès-verbal.

4.2.1.13.2 Les dispositions ci-après s'appliquent aux citernes mobiles destinées au transport des peroxydes organiques du type F ou aux matières autoréactives du type F, ayant une température de décomposition auto-accélérée (TDAA) au moins égale à 55 °C. Ces dispositions prévaudront sur celles des de la section 6.7.2 au cas où il y aurait conflit avec ces dernières. Les situations d'urgence à prendre en compte sont la décomposition auto-accélérée de la matière et l'immersion dans les flammes telles que décrites au 4.2.1.13.8.

4.2.1.13.3 Les dispositions supplémentaires s'appliquant au transport en citernes mobiles des peroxydes organiques ou matières autoréactives qui ont une TDAA inférieure à 55 °C doivent être établies par l'autorité compétente du pays d'origine ; elles doivent être notifiées à celle du pays de destination.

4.2.1.13.4 La citerne mobile doit être conçue pour résister à une pression d'épreuve d'au moins 0,4 MPa (4 bar).

4.2.1.13.5 Les citernes mobiles doivent être équipées de dispositifs capteurs de température.

4.2.1.13.6 Les citernes mobiles doivent être munies de dispositifs de décompression et de dispositifs de décompression d'urgence. Les soupapes à dépression sont aussi admises. Les dispositifs de décompression doivent fonctionner à des pressions qui seront déterminées à la fois en fonction des propriétés de la matière et des caractéristiques de construction de la citerne mobile. Les éléments fusibles sur le réservoir ne sont pas autorisés.

4.2.1.13.7 Les dispositifs de décompression doivent être constitués par des soupapes à ressort destinées à empêcher toute accumulation de pression notable à l'intérieur de la citerne mobile due au dégagement de produits de décomposition et de vapeurs à une température de 50 °C. Le débit et la pression de début de décharge des soupapes doivent être déterminés en fonction des résultats des épreuves prescrites au 4.2.1.13.1. Toutefois, la pression de début d'ouverture ne doit en aucun cas être telle que le liquide contenu puisse s'échapper par la ou les soupapes si la citerne mobile est renversée.

4.2.1.13.8 Les dispositifs de décompression d'urgence peuvent être constitués par des dispositifs de type à ressort ou à disque de rupture, ou une combinaison des deux, conçus pour évacuer tous les produits de décomposition et vapeurs libérés pendant une durée d'au moins une heure d'immersion complète dans les flammes dans les conditions définies par la formule ci-après :

$$q = 70961 \cdot F \cdot A^{0.82}$$

où :

q = absorption de chaleur [W]

A = surface mouillée [m²]

F = facteur d'isolation

F = 1 pour les réservoirs non isolés, ou

F = $\frac{U(923 - T)}{47032}$ pour les réservoirs isolés

où :

K = conductivité thermique de la couche d'isolant [W. m⁻¹.K⁻¹]

L = épaisseur de la couche d'isolant [m]

U = K/L = coefficient de transmission thermique de l'isolant [W. m⁻².K⁻¹]

T = température de la matière au moment de la décompression [K]

La pression de début d'ouverture du ou des dispositifs de décompression d'urgence doit être supérieure à celle prescrite au 4.2.1.13.7 et doit être fondée sur les résultats des épreuves décrites au 4.2.1.13.1. Ces dispositifs doivent être dimensionnés de telle manière que la pression maximale dans la citerne mobile ne dépasse jamais sa pression d'épreuve.

NOTA. On trouve dans l'appendice 5 du Manuel d'épreuves et de critères une méthode permettant de déterminer le dimensionnement des dispositifs de décompression d'urgence.

- 4.2.1.13.9** Pour les citernes mobiles isolées thermiquement, on devra calculer le débit et le tarage des dispositifs de décompression d'urgence en se fondant sur l'hypothèse d'une perte d'isolation de 1 % de la surface.
- 4.2.1.13.10** Les soupapes à dépression et les soupapes à ressort doivent être munies de pare-flammes. Il doit être tenu compte de la réduction du débit d'évacuation causée par le pare-flammes.
- 4.2.1.13.11** Les équipements de service tels qu'obturateurs et tubulures extérieures doivent être montés de telle manière qu'il n'y subsiste aucun reste de matières après le remplissage de la citerne mobile.
- 4.2.1.13.12** Les citernes mobiles peuvent soit être isolées thermiquement, soit protégées par un pare-soleil. Si la TDAA de la matière dans la citerne mobile est égale ou inférieure à 55 °C, ou si la citerne mobile est construite en aluminium, elle doit être complètement isolée. La surface extérieure doit être de couleur blanche ou de métal poli.
- 4.2.1.13.13** Le taux de remplissage ne doit pas dépasser 90 % à 15 °C.
- 4.2.1.13.14** Le marquage prescrit au 6.7.2.20.2 doit inclure le numéro ONU et la dénomination technique avec l'indication de la concentration approuvée de la matière.
- 4.2.1.13.15** Les peroxydes organiques et matières autoréactives nommément mentionnés dans l'instruction de transport en citernes mobiles T23 au 4.2.5.2.6 peuvent être transportés en citernes mobiles.
- 4.2.1.14** **Dispositions supplémentaires applicables aux matières de la classe 6.1**
(réservé)
- 4.2.1.15** **Dispositions supplémentaires applicables aux matières de la classe 6.2 en citernes mobiles**
(réservé)
- 4.2.1.16** **Dispositions supplémentaires applicables aux matières de la classe 7**
- 4.2.1.16.1** Les citernes mobiles utilisées pour le transport de matières radioactives ne doivent pas être utilisées pour le transport d'autres marchandises.
- 4.2.1.16.2** Le taux de remplissage des citernes mobiles ne doit pas dépasser 90 % ou toute autre valeur approuvée par l'autorité compétente.
- 4.2.1.17** **Dispositions supplémentaires applicables aux matières de la classe 8**
- 4.2.1.17.1** Les dispositifs de décompression des citernes mobiles utilisées pour le transport des matières de la classe 8 doivent être inspectés à des intervalles ne dépassant pas une année.
- 4.2.1.18** **Dispositions supplémentaires applicables aux matières de la classe 9**
(réservé)
- 4.2.1.19** **Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières solides à des températures supérieures à leur point de fusion**
- 4.2.1.19.1** Les matières solides transportées ou présentées au transport à des températures supérieures à leur point de fusion, auxquelles il n'est pas attribué d'instruction de transport en citernes mobiles dans la colonne (10) du tableau A du chapitre 3.2 ou pour lesquelles l'instruction de transport en citernes mobiles attribuée ne s'applique pas au transport à des températures supérieures à leur point de fusion peuvent être transportées en citernes mobiles à condition que ces matières solides appartiennent aux classes 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8 ou 9 et ne présentent pas de risques subsidiaires autres que ceux de la classe 6.1 ou 8 et appartiennent aux groupes d'emballage II ou III.
- 4.2.1.19.2** Sauf indication contraire dans le tableau A du chapitre 3.2, les citernes mobiles employées pour le transport de ces matières solides au-dessus de leur point de fusion doivent être conformes aux dispositions de l'instruction de transport en citernes mobiles T4 pour les matières solides du groupe d'emballage III ou T7 pour les matières solides du groupe d'emballage II. Une citerne mobile qui garantit un niveau de sécurité équivalent ou supérieur peut être choisie conformément au 4.2.5.2.5. Le taux de remplissage maximal (en %) doit être déterminé conformément au 4.2.1.9.5 (TP3).

- 4.2.2 Dispositions générales relatives à l'utilisation de citernes mobiles pour le transport de gaz liquéfiés non réfrigérés**
- 4.2.2.1** La présente section indique les dispositions générales relatives à l'utilisation de citernes mobiles pour le transport de gaz liquéfiés non réfrigérés.
- 4.2.2.2** Les citernes mobiles doivent être conformes aux prescriptions applicables à la conception et la construction des citernes mobiles ainsi qu'aux contrôles et épreuves qu'elles doivent subir qui sont indiquées à la section 6.7.3. Les gaz liquéfiés non réfrigérés doivent être transportés dans des citernes mobiles conformément à l'instruction de transport en citernes mobiles T50 décrite au 4.2.5.2.6 et aux dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles affectées à des gaz liquéfiés non réfrigérés particuliers dans la colonne (11) du tableau A du chapitre 3.2 et qui sont décrites au 4.2.5.3.
- 4.2.2.3** Pendant le transport, les citernes mobiles doivent être adéquatement protégées contre l'endommagement du réservoir et des équipements de service en cas de choc latéral ou longitudinal ou de retournement. Si les réservoirs et les équipements de service sont construits pour pouvoir résister aux chocs ou au retournement, cette protection n'est pas nécessaire. Des exemples d'une telle protection sont donnés au 6.7.3.13.5.
- 4.2.2.4** Certains gaz liquéfiés non réfrigérés sont chimiquement instables. Ils ne doivent être acceptés au transport que si l'on a pris les mesures nécessaires pour en prévenir la décomposition, la transformation, ou la polymérisation dangereuses durant le transport. À cette fin, on doit en particulier veiller à ce que les citernes mobiles ne contiennent aucun gaz liquéfié non réfrigéré susceptible de favoriser ces réactions.
- 4.2.2.5** Sauf si le nom du ou des gaz transporté(s) apparaît sur la plaque de métal dont il est question au 6.7.3.16.2, une copie du certificat mentionné au 6.7.3.14.1 doit être communiquée à la demande d'une autorité compétente et présentée sans délai par l'expéditeur, le destinataire ou le représentant, selon le cas.
- 4.2.2.6** Les citernes mobiles vides non nettoyées et non dégazées doivent satisfaire aux mêmes prescriptions que les citernes remplies du gaz liquéfié non réfrigéré précédemment transporté.
- 4.2.2.7 Remplissage**
- 4.2.2.7.1** Avant le remplissage, la citerne mobile doit être inspectée pour s'assurer qu'elle est du type agréé pour le transport du gaz liquéfié non réfrigéré et veiller à ce qu'elle ne soit pas remplie de gaz liquéfiés non réfrigérés qui, au contact des matériaux du réservoir, des joints d'étanchéité, de l'équipement de service et des revêtements protecteurs éventuels, pourraient former des produits dangereux ou affaiblir sensiblement ces matériaux. Pendant le remplissage, la température des gaz liquéfiés non réfrigérés doit rester dans les limites de l'intervalle des températures de calcul.
- 4.2.2.7.2** La masse maximale de gaz liquéfié non réfrigéré par litre de contenance de la citerne (kg/l) ne doit pas dépasser la masse volumique du gaz liquéfié non réfrigéré à 50 °C multipliée par 0,95. En outre, la citerne ne doit pas être entièrement remplie par le liquide à 60 °C.
- 4.2.2.7.3** Les citernes mobiles ne doivent pas être remplies au-delà de leur masse brute maximale admissible et de la masse maximale admissible de chargement spécifiée pour chaque gaz à transporter.
- 4.2.2.8** Les citernes mobiles ne doivent pas être remises au transport :
- a) si leur densité de remplissage est telle que les oscillations du contenu pourraient engendrer des forces hydrauliques excessives ;
 - b) si elles fuient ;
 - c) si elles sont endommagées à tel point que l'intégrité de la citerne ou de ses attaches de levage ou d'arrimage pourrait être compromise ; et
 - d) si l'équipement de service n'a pas été examiné et jugé en bon état de fonctionnement.
- 4.2.2.9** Les passages de fourches des citernes mobiles doivent être obturés pendant le remplissage des citernes. Cette disposition ne s'applique pas aux citernes mobiles qui, conformément au 6.7.3.13.4, n'ont pas besoin d'être munies de moyens d'obturation des passages de fourches.
- 4.2.3 Dispositions générales relatives à l'utilisation de citernes mobiles pour le transport de gaz liquéfiés réfrigérés**
- 4.2.3.1** Cette section indique les dispositions générales relatives à l'utilisation de citernes mobiles pour le transport de gaz liquéfiés réfrigérés.
- 4.2.3.2** Les citernes mobiles doivent être conformes aux prescriptions applicables à la conception et la construction des citernes mobiles ainsi qu'aux contrôles et épreuves qu'elles doivent subir, qui sont énoncées à la section 6.7.4. Les gaz liquéfiés réfrigérés doivent être transportés dans des citernes mobiles conformément à l'instruction de transport en citernes mobiles T75 décrite au 4.2.5.2.6 et aux dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles affectées à chaque gaz liquéfié réfrigéré dans la colonne (11) du tableau A du chapitre 3.2 et décrites au 4.2.5.3.

- 4.2.3.3** Pendant le transport, les citernes mobiles doivent être adéquatement protégées contre l'endommagement du réservoir et des équipements de service en cas de choc latéral ou longitudinal ou de retournement. Si les réservoirs et les équipements de service sont construits pour pouvoir résister aux chocs ou au retournement, cette protection n'est pas nécessaire. Des exemples de telle protection sont donnés au 6.7.4.12.5.
- 4.2.3.4** Sauf si le nom du ou des gaz transportés apparaît sur la plaque de métal dont il est question au 6.7.4.15.2, une copie du certificat mentionné au 6.7.4.13.1 doit être communiquée à la demande d'une autorité compétente et présentée sans délai par l'expéditeur, le destinataire ou le représentant, selon le cas.
- 4.2.3.5** Les citernes mobiles vides non nettoyées et non dégazées doivent satisfaire aux mêmes prescriptions que les citernes remplies du gaz liquéfié réfrigéré précédemment transporté.
- 4.2.3.6 Remplissage**
- 4.2.3.6.1** Avant le remplissage, la citerne mobile doit être inspectée pour s'assurer qu'elle est du type agréé pour le transport du gaz liquéfié réfrigéré et veiller à ce qu'elle ne soit pas remplie de gaz liquéfiés réfrigérés qui, au contact des matériaux du réservoir, des joints d'étanchéité, de l'équipement de service et des revêtements protecteurs éventuels, pourraient former des produits dangereux ou affaiblir sensiblement ces matériaux. Pendant le remplissage, la température des gaz liquéfiés réfrigérés doit rester dans les limites de l'intervalle des températures de calcul.
- 4.2.3.6.2** Lors de l'évaluation du taux initial du remplissage, on doit tenir compte du temps de retenue nécessaire pour le transport prévu ainsi que de tous retards qui pourraient se produire. Le taux initial de remplissage d'une citerne, sauf en ce qui concerne les dispositions des 4.2.3.6.3 et 4.2.3.6.4, doit être tel que, si le contenu, à l'exception de l'hélium, était porté à une température telle que la pression de vapeur soit égale à la pression de service maximale admissible (PSMA), le volume occupé par le liquide ne dépasserait pas 98 %.
- 4.2.3.6.3** Les citernes destinées au transport de l'hélium peuvent être remplies jusqu'au piquage du dispositif de dé-compression, mais pas au-dessus.
- 4.2.3.6.4** Un taux initial de remplissage plus élevé peut être autorisé sous réserve de l'approbation de l'autorité compétente lorsque la durée du transport prévue est beaucoup plus courte que le temps de retenue.
- 4.2.3.7 Temps de retenue réel**
- 4.2.3.7.1** Le temps de retenue réel doit être calculé pour chaque transport en conformité avec une procédure reconnue par l'autorité compétente en tenant compte :
- du temps de retenue de référence pour les gaz liquéfiés réfrigérés destinés au transport (voir 6.7.4.2.8.1) (comme il est indiqué sur la plaque dont il est question au 6.7.4.15.1) ;
 - de la densité de remplissage réelle ;
 - de la pression de remplissage réelle ;
 - de la pression de tarage la plus basse du ou des dispositifs de limitation de pression.
- 4.2.3.7.2** Le temps de retenue réel doit être marqué soit sur la citerne mobile elle-même soit sur une plaque métallique fermement fixée à la citerne mobile, conformément au 6.7.4.15.2.
- 4.2.3.8** Les citernes mobiles ne doivent pas être remises au transport :
- si leur densité de remplissage est telle que les oscillations du contenu pourraient engendrer des forces hydrauliques excessives ;
 - si elles fuient ;
 - si elles sont endommagées à tel point que l'intégrité de la citerne ou de ses attaches de levage ou d'arrimage pourrait être compromise ;
 - si l'équipement de service n'a pas été examiné et jugé en bon état de fonctionnement ;
 - si le temps de retenue réel pour le gaz liquéfié réfrigéré à transporter n'a pas été déterminé conformément au 4.2.3.7 et si la citerne mobile n'a pas été marquée conformément au 6.7.4.15.2 ; et
 - si la durée du transport, compte tenu des retards qui pourraient se produire, dépasse le temps de retenue réel.
- 4.2.3.9** Les passages de fourches des citernes mobiles doivent être obturés pendant le remplissage des citernes. Cette disposition ne s'applique pas aux citernes mobiles qui, conformément au 6.7.4.12.4, n'ont pas besoin d'être munies de moyens d'obturation des passages de fourches.

4.2.4 Dispositions générales relatives à l'utilisation des conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM) « UN »

4.2.4.1 La présente section contient des dispositions générales relatives à l'utilisation des conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM) pour le transport de gaz non réfrigérés visés au 6.7.5.

4.2.4.2 Les CGEM doivent être conformes aux prescriptions applicables à la conception et à la construction, ainsi qu'aux contrôles et aux épreuves qu'ils doivent subir, énoncées au 6.7.5. Les éléments des CGEM doivent subir un contrôle périodique conformément aux dispositions énoncées dans l'instruction d'emballage P200 du 4.1.4.1 et au 6.2.1.6.

4.2.4.3 Pendant le transport, les CGEM doivent être protégés contre l'endommagement des éléments et de l'équipement de service en cas de choc latéral ou longitudinal ou de retournement. Si les éléments et l'équipement de service sont construits pour pouvoir résister aux chocs ou au retournement, cette protection n'est pas nécessaire. Des exemples d'une telle protection sont donnés au 6.7.5.10.4.

4.2.4.4 Les épreuves et les contrôles périodiques auxquels sont soumis les CGEM sont définis au 6.7.5.12. Les CGEM ou leurs éléments ne peuvent être rechargés ou remplis à partir du moment où ils doivent subir un contrôle périodique mais peuvent être transportés après l'expiration de la date limite.

4.2.4.5 Remplissage

4.2.4.5.1 Avant le remplissage, le CGEM doit être inspecté pour s'assurer qu'il est du type agréé pour le gaz à transporter et que les dispositions applicables du RID sont respectées.

4.2.4.5.2 Les éléments des CGEM doivent être remplis conformément aux pressions de service, aux taux de remplissage et aux dispositions de remplissage prescrits dans l'instruction d'emballage P200 du 4.1.4.1 spécifiques à chaque gaz utilisé pour remplir chaque élément. En aucun cas, un CGEM ou un groupe d'éléments doit être rempli, comme unité, au-delà de la pression de service la plus basse de n'importe quel élément donné.

4.2.4.5.3 Les CGEM ne doivent pas être remplis au-delà de leur masse brute maximale admissible.

4.2.4.5.4 Les robinets d'isolement doivent être fermés après remplissage et rester fermés pendant le transport. Les gaz toxiques (gaz des groupes T, TF, TC, TO, TFC et TOC) ne peuvent être transportés en CGEM qu'à condition que chacun des éléments soit équipé d'un robinet d'isolement.

4.2.4.5.5 La ou les ouvertures de remplissage doivent être fermées par des chapeaux ou bouchons. L'étanchéité des fermetures et de l'équipement doit être vérifiée par le remplisseur après le remplissage.

4.2.4.5.6 Les CGEM ne doivent pas être présentés au remplissage :

- a) s'ils sont endommagés au point que l'intégrité des récipients à pression ou de leur équipement de structure ou de service pourrait être compromise ;
- b) si les récipients à pression et leurs équipements de structure ou de service ont été examinés et jugés en mauvais état de fonctionnement ; ou
- c) si les marques prescrites relatives à l'agrément, aux épreuves périodiques et au remplissage ne sont pas lisibles ;

4.2.4.6 Les CGEM remplis ne doivent pas être présentés au transport :

- a) s'ils fuient ;
- b) s'ils sont endommagés au point que l'intégrité des récipients à pression ou de leur équipement de structure ou de service pourrait être compromise ;
- c) si les récipients à pression et leurs équipements de structure ou de service ont été examinés et jugés en mauvais état de fonctionnement ; ou
- d) si les marques prescrites relatives à l'agrément, aux épreuves périodiques et au remplissage ne sont pas lisibles.

4.2.4.7 Les CGEM vides non nettoyés et non dégazés doivent satisfaire aux mêmes dispositions que les CGEM remplis avec le gaz précédemment transporté.

4.2.5 Instructions et dispositions spéciales de transport en citernes mobiles

4.2.5.1 Généralités

4.2.5.1.1 La présente section contient les instructions de transport en citernes mobiles ainsi que les dispositions spéciales applicables suivant les matières autorisées au transport en citernes mobiles. Chaque instruction de transport en citerne amovibles est identifiée par un code alphanumérique (par exemple T1). La colonne (10) du tableau A du chapitre 3.2 indique l'instruction applicable pour chaque matière autorisée au transport en citernes mobiles. Lorsqu'aucune instruction de transport n'apparaît dans la colonne (10) en regard d'une

matière particulière, alors le transport de cette matière en citernes mobiles n'est pas autorisé, sauf si une autorité compétente a délivré une autorisation dans les conditions précisées au 6.7.1.3. Des dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles sont affectées à des matières particulières dans la colonne (11) du tableau A du chapitre 3.2. Chaque disposition spéciale applicable au transport en citernes mobiles est identifiée pour un code alphanumérique (par exemple TP1). Une liste de ces dispositions spéciales figure au 4.2.5.3.

NOTA. Les gaz dont le transport en CGEM est autorisé sont indiqués par la lettre « (M) » dans la colonne (10) du Tableau A du chapitre 3.2.

4.2.5.2 Instructions de transport en citernes mobiles

4.2.5.2.1 Les instructions de transport en citernes mobiles s'appliquent aux matières des classes 1 à 9. Elles renseignent sur les dispositions spécifiques relatives au transport en citernes mobiles qui s'appliquent à des matières particulières. Elles doivent être respectées en plus des dispositions générales énoncées dans le présent chapitre et des prescriptions du chapitre 6.7.

4.2.5.2.2 Pour les matières de la classe 1 et des classes 3 à 9, ces instructions indiquent la pression minimale d'épreuve applicable, l'épaisseur minimale du réservoir (en acier de référence), les orifices à la partie basse et les dispositifs de décompression. Dans l'instruction T23 sont énumérés les matières autoréactives de la classe 4.1 et les peroxydes organiques de la classe 5.2 dont le transport est autorisé en citernes mobiles.

4.2.5.2.3 L'instruction T50 est applicable aux gaz liquéfiés non réfrigérés et indique les pressions de service maximales autorisées, les prescriptions pour les orifices au-dessous du niveau du liquide, pour les dispositifs de décompression et pour la densité de remplissage maximale pour chacun des gaz liquéfiés non réfrigérés autorisés au transport en citernes mobiles.

4.2.5.2.4 L'instruction T75 est applicable aux gaz liquéfiés réfrigérés autorisés au transport en citernes mobiles.

4.2.5.2.5 Détermination de l'instruction de transport en citernes mobiles appropriée

Lorsqu'une instruction spécifique de transport en citernes mobiles est indiquée dans la colonne (10) du tableau A du chapitre 3.2 pour une matière donnée, il est possible d'utiliser d'autres citernes mobiles répondant à d'autres instructions qui prescrivent une pression d'épreuve minimale supérieure, une épaisseur de réservoir supérieure et des arrangements pour les orifices en partie basse et les dispositifs de décompression plus sévères. Les directives suivantes sont applicables pour déterminer la citerne mobile appropriée qui peut être utilisée pour le transport de matières particulières :

Instruction de transport en citernes mobiles spécifiée	Autres instructions de transport en citernes mobiles autorisées
T1	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T2	T4, T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T3	T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T4	T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T5	T10, T14, T19, T20, T22
T6	T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T7	T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T8	T9, T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T9	T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T10	T14, T19, T20, T22
T11	T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T12	T14, T16, T18, T19, T20, T22
T13	T14, T19, T20, T21, T22
T14	T19, T20, T22

T15	T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T16	T18, T19, T20, T22
T17	T18, T19, T20, T21, T22
T18	T19, T20, T22
T19	T20, T22
T20	T22
T21	T22
T22	Aucune
T23	Aucune

4.2.5.2.6 Instructions de transport en citernes mobiles

Les instructions de transport en citernes mobiles précisent les prescriptions applicables aux citernes mobiles utilisées pour le transport des matières spécifiques. Les instructions de transport en citernes mobiles T1 à T22 indiquent la pression minimale d'épreuve applicable, l'épaisseur minimale du réservoir (en mm d'acier de référence) et les prescriptions relatives aux dispositifs de décompression et aux orifices en partie basse.

T1 à T22		Instructions de transport en citernes mobiles			T1 à T22
Ces instructions s'appliquent aux matières liquides et solides des classes 3 à 9. Les dispositions générales de la section 4.2.1 et les prescriptions de la section 6.7.2 doivent être satisfaites.					
Instruction de transport en citernes mobiles	Pression minimale d'épreuve (bar)	Épaisseur minimale du réservoir (en mm d'acier de référence) (voir 6.7.2.4)	Dispositifs de décompression ^{a)} (voir 6.7.2.8)	Orifices en partie basse (voir 6.7.2.6)	
T1	1,5	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.2	
T2	1,5	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3	
T3	2,65	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.2	
T4	2,65	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3	
T5	2,65	Voir 6.7.2.4.2	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés	
T6	4	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.2	
T7	4	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3	
T8	4	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Non autorisés	
T9	4	6 mm	Normaux	Non autorisés	
T10	4	6 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés	
T11	6	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3	
T12	6	Voir 6.7.2.4.2	Voir 6.7.2.8.3	Voir 6.7.2.6.3	
T13	6	6 mm	Normaux	Non autorisés	
T14	6	6 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés	
T15	10	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3	

a) Dans le cas où figure la mention « Normaux », toutes les prescriptions du 6.7.2.8 s'appliquent, à l'exception du 6.7.2.8.3.

T16	10	Voir 6.7.2.4.2	Voir 6.7.2.8.3	Voir 6.7.2.6.3
T17	10	6 mm	Normaux	Voir 6.7.2.6.3
T18	10	6 mm	Voir 6.7.2.8.3	Voir 6.7.2.6.3
T19	10	6 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés
T20	10	8 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés
T21	10	10 mm	Normaux	Non autorisés
T22	10	10 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés

T23 Instruction de transport en citernes mobiles T23						
Cette instruction s'applique aux matières autoréactives de la classe 4.1 et aux peroxydes organiques de la classe 5.2. Les dispositions générales de la section 4.2.1 et les prescriptions de la section 6.7.2 doivent être satisfaites. Les dispositions supplémentaires applicables aux matières autoréactives de la classe 4.1 et aux peroxydes organiques de la classe 5.2 énoncées au 4.2.1.13 doivent également être satisfaites.						
No ONU	Matière	Pression d'épreuve minimale (bar)	Épaisseur minimale du réservoir (en mm d'acier de référence)	Orifices en partie basse	Dispositifs de décompression	Taux de remplissage
3109	PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, LIQUIDE Hydroperoxyde de tert-butyle ¹⁾ , à 72 % au plus dans l'eau Hydroperoxyde de cumyle, à 90 % au plus dans un diluant de type A Hydroperoxyde d'isopropyle et de cumyle, à 72 % au plus dans un diluant de type A Hydroperoxyde de p-mentyle, à 72 % au plus dans un diluant de type A Hydroperoxyde de pinanyle, à 56 % au plus dans un diluant de type A Peroxyde de di-tert-butyle à 32 % au plus dans un diluant de type A	4	voir 6.7.2.4.2	voir 6.7.2.6.3	voir 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	voir 4.2.1.13.13

¹⁾ A condition que des mesures aient été prises pour obtenir une sécurité équivalant à celle d'une formulation hydroperoxyde de tert-butyle 65 %, eau 35 %.

3110	PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, SOLIDE Peroxyde de dicumyle ²⁾	4	voir 6.7.2.4.2	voir 6.7.2.6.3	voir 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	voir 4.2.1.13.13
3229	LIQUIDE AUTO-RÉACTIF DU TYPE F	4	voir 6.7.2.4.2	voir 6.7.2.6.3	voir 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	voir 4.2.1.13.13
3230	SOLIDE AUTO-RÉACTIF DU TYPE F	4	voir 6.7.2.4.2	voir 6.7.2.6.3	voir 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	voir 4.2.1.13.13

T50 **Instruction de transport en citernes mobiles** **T50**

Cette instruction s'applique aux gaz liquéfiés non réfrigérés. Les dispositions générales de la section 4.2.2 et les prescriptions de la section 6.7.3 doivent être satisfaites.

No ONU	Gaz liquéfiés non réfrigérés	Pression de service maximale autorisée (bar) Petite citerne ; Citerne nue ; Citerne avec pare-soleil ; Citerne avec isolation thermique respectivement ^a	Orifices au-dessous du niveau du liquide	Dispositifs de décompression ^b (voir 6.7.3.7)	Densité de remplissage maximal (kg/l)
1005	Ammoniac anhydre	29,0 25,7 22,0 19,7	Autorisés	voir 6.7.3.7.3	0,53
1009	Bromotrifluorométhane (gaz réfrigérant R 13B1)	38,0 34,0 30,0 27,5	Autorisés	Normaux	1,13
1010	Butadiènes stabilisés	7,5 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,55
1010	Butadiènes et hydrocarbures en mélange stabilisé	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	Voir 4.2.2.7
1011	Butane	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,51
1012	Butylène	8,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,53
1017	Chlore	19,0 17,0 15,0 13,5	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	1,25

²⁾ Quantité maximale par citerne mobile : 2000 kg.

^{a)} Par « petite citerne » on entend une citerne avec un réservoir de diamètre inférieur ou égale à 1,5 m ; par « citerne nue » on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m, sans pare-soleil ni isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; par « citerne avec pare-soleil » on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un pare-soleil (voir 6.7.3.2.12) ; par « citerne avec isolation thermique » on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'une isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; (Voir définition de « Température de référence de calcul » au 6.7.3.1)

^{b)} Le mot « Normaux » dans la colonne relative aux dispositifs de décompression indique qu'un disque de rupture tel que spécifié au 6.7.3.7.3 n'est pas prescrit.

1018	Chlorodifluorométhane (gaz réfrigérant R 22)	26,0 24,0 21,0 19,0	Autorisés	Normaux	1,03
1020	Chloropentafluoréthane (gaz réfrigérant R 115)	23,0 20,0 18,0 16,0	Autorisés	Normaux	1,06
1021	Chloro-1 tétrafluoro-1,2,2,2 éthane (gaz réfrigérant R 124)	10,3 9,8 7,9 7,0	Autorisés	Normaux	1,20
1027	Cyclopropane	18,0 16,0 14,5 13,0	Autorisés	Normaux	0,53
1028	Dichlorodifluorométhane (gaz réfrigérant R 12)	16,0 15,0 13,0 11,5	Autorisés	Normaux	1,15
1029	Dichlorofluorométhane (gaz réfrigérant R 21)	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,23
1030	Difluoro-1,1 éthane (gaz réfrigérant R 152a)	16,0 14,0 12,4 11,0	Autorisés	Normaux	0,79
1032	Diméthylamine anhydre	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,59
1033	Éther méthylique	15,5 13,8 12,0 10,6	Autorisés	Normaux	0,58
1036	Éthylamine	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,61
1037	Chlorure d'éthyle	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,80
1040	Oxyde d'éthylène avec de l'azote sous pression maximale totale de 1 MPa(10 bar) à 50 °C	- - - 10,0	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	0,78
1041	Oxyde d'éthylène et dioxyde de carbone en mélange contenant plus de 9 % mais pas plus de 87 % d'oxyde d'éthylène	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	voir 4.2.2.7
1055	Isobutylène	8,1 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,52
1060	Méthylacétylène et propadiène en mélange stabilisé	28,0 24,5 22,0 20,0	Autorisés	Normaux	0,43
1061	Méthylamine anhydre	10,8 9,6 7,8 7,0	Autorisés	Normaux	0,58
1062	Bromure de méthyle contenant au plus 2 % de chloropicrine	7,0 7,0 7,0 7,0	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	1,51

1063	Chlorure de méthyle (gaz réfrigérant R 40)	14,5 12,7 11,3 10,0	Autorisés	Normaux	0,81
1064	Mercaptan méthylique	7,0 7,0 7,0 7,0	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	0,78
1067	Téroxide de diazote	7,0 7,0 7,0 7,0	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	1,30
1075	Gaz de pétrole liquéfiés	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	voir 4.2.2.7
1077	Propylène	28,0 24,5 22,0 20,0	Autorisés	Normaux	0,43
1078	Gaz frigorigène n.s.a.	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	4.2.2.7
1079	Dioxyde de soufre	11,6 10,3 8,5 7,6	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	1,23
1082	Trifluorochloroéthylène stabilisé	17,0 15,0 13,1 11,6	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	1,13
1083	Triméthylamine anhydre	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,56
1085	Bromure de vinyle stabilisé	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,37
1086	Chlorure de vinyle stabilisé	10,6 9,3 8,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,81
1087	Ether méthylvinyle stabilisé	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,67
1581	Bromure de méthyle et chloropicrine en mélange contenant au plus 2 % de chloropicrine	7,0 7,0 7,0 7,0	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	1,51
1582	Chlorure de méthyle et chloropicrine en mélange	19,2 16,9 15,1 13,1	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	0,81
1858	Hexafluoropropylène (gaz réfrigérant R 1216)	19,2 16,9 15,1 13,1	Autorisés	Normaux	1,11
1912	Chlorure de méthyle et chlorure de méthylène en mélange	15,2 13,0 11,6 10,1	Autorisés	Normaux	0,81
1958	Dichloro-1,2 tétrafluoro-1,1,2,2 éthane (gaz réfrigérant R 114)	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,30
1965	Hydrocarbures gazeux en mélange liquéfié, NSA	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	voir 4.2.2.7

1969	Isobutane	8,5 7,5 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,49
1973	Chlorodifluorométhane et chloropentafluoréthane en mélange à point d'ébullition fixe, contenant environ 49 % de chlorodifluorométhane (gaz réfrigérant R 502)	28,3 25,3 22,8 20,3	Autorisés	Normaux	1,05
1974	Bromochlorodifluorométhane (gaz réfrigérant R 12B1)	7,4 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,61
1976	Octafluorocyclobutane (gaz réfrigérant RC 318)	8,8 7,8 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,34
1978	Propane	22,5 20,4 18,0 16,5	Autorisés	Normaux	0,42
1983	Chloro-1 trifluoro-2,2,2 éthane (gaz réfrigérant R 133a)	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,18
2035	Trifluoro-1,1,1 éthane (gaz réfrigérant R 143a)	31,0 27,5 24,2 21,8	Autorisés	Normaux	0,76
2424	Octafluoropropane (gaz réfrigérant R 218)	23,1 20,8 18,6 16,6	Autorisés	Normaux	1,07
2517	Chloro-1 difluoro-1,1 éthane (gaz réfrigérant R 142b)	8,9 7,8 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,99
2602	Dichlorodifluorométhane et difluoro-1,1 éthane en mélange azeotrope contenant environ 74 % de dichlorodifluorométhane (gaz réfrigérant R 500)	20,0 18,0 16,0 14,5	Autorisés	Normaux	1,01
3057	Chlorure de trifluoracétyle	14,6 12,9 11,3 9,9	Non autorisés	6.7.3.7.3	1,17
3070	Oxyde d'éthylène et dichlorodifluorométhane en mélange contenant au plus 12,5 % d'oxyde d'éthylène	14,0 12,0 11,0 9,0	Autorisés	6.7.3.7.3	1,09
3153	Ether perfluoro (méthylvinyle)	14,3 13,4 11,2 10,2	Autorisés	Normaux	1,14
3159	Tétrafluoro-1,1,1,2 éthane (gaz réfrigérant R 134a)	17,7 15,7 13,8 12,1	Autorisés	Normaux	1,04
3161	Gaz liquéfié inflammable n.s.a.	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	Voir 4.2.2.7
3163	Gaz liquéfié n.s.a.	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	Voir 4.2.2.7

3220	Pentafluoroéthane (gaz réfrigérant R 125)	34,4 30,8 27,5 24,5	Autorisés	Normaux	0,95
3252	Difluorométhane (gaz réfrigérant R 32)	43,0 39,0 34,4 30,5	Autorisés	Normaux	0,78
3296	Heptafluoropropane (gaz réfrigérant R 227)	16,0 14,0 12,5 11,0	Autorisés	Normaux	1,20
3297	Oxyde d'éthylène et chlorotétrafluoréthane en mélange contenant au plus 8,8 % d'oxyde d'éthylène	8,1 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,16
3298	Oxyde d'éthylène et pentafluoréthane en mélange contenant au plus 7,9 % d'oxyde d'éthylène	25,9 23,4 20,9 18,6	Autorisés	Normaux	1,02
3299	Oxyde d'éthylène et tétrafluoréthane en mélange contenant au plus 5,6 % d'oxyde d'éthylène	16,7 14,7 12,9 11,2	Autorisés	Normaux	1,03
3318	Ammoniac en solution aqueuse de densité relative inférieure à 0,880 à 15 °C, contenant plus de 50 % d'ammoniac	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	voir 6.7.3.7.3	voir 4.2.2.7
3337	Gaz réfrigérant R 404A	31,6 28,3 25,3 22,5	Autorisés	Normaux	0,84
3338	Gaz réfrigérant R 407A	31,3 28,1 25,1 22,4	Autorisés	Normaux	0,95
3339	Gaz réfrigérant R 407B	33,0 29,6 26,5 23,6	Autorisés	Normaux	0,95
3340	Gaz réfrigérant R 407C	29,9 26,8 23,9 21,3	Autorisés	Normaux	0,95

T75

Instruction de transport en citernes mobiles

T75

Cette instruction s'applique aux gaz liquéfiés réfrigérés. Les dispositions générales de la section 4.2.3 et les prescriptions de la section 6.7.4 doivent être satisfaites.

4.2.5.3 Dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles

Les dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles sont affectées à certaines matières en plus ou à la place de celles qui figurent dans les instructions de transport en citernes mobiles ou dans les prescriptions du chapitre 6.7. Ces dispositions sont identifiées par un code alphanumérique commençant par les lettres TP (de l'anglais « Tank Provision ») et indiquées dans la colonne (11) du tableau A du chapitre 3.2, en regard de matières particulières. Elles sont énumérées ci-après :

TP1 Le taux de remplissage du 4.2.1.9.2 ne doit pas être dépassé

$$\left(\text{taux de remplissage} = \frac{97}{1 + \alpha (t_r - t_f)} \right).$$

TP2 Le taux de remplissage du 4.2.1.9.3 ne doit pas être dépassé

$$\left(\text{taux de remplissage} = \frac{95}{1 + \alpha (t_r - t_f)} \right).$$

TP3 Le taux de remplissage maximal (en %) pour les matières solides transportées à des températures supérieures à leur point de fusion et pour les liquides à température élevée doit être déterminé conformément au 4.2.1.9.5.

TP4 Le taux de remplissage ne doit pas dépasser 90 % ou toute autre valeur approuvée par l'autorité compétente (voir 4.2.1.16.2).

TP5 Le taux de remplissage du 4.2.3.6 doit être respecté.

TP6 La citerne doit être munie de dispositifs de décompression adaptés à sa contenance et à la nature des matières transportées, pour éviter l'éclatement de la citerne en toute circonstance, y compris lors de son immersion dans les flammes. Les dispositifs doivent être aussi compatibles avec la matière.

TP7 L'air doit être chassé de la phase vapeur à l'aide d'azote ou par d'autres moyens.

TP8 La pression d'épreuve peut être abaissée à 1,5 bar si le point d'éclair de la matière transportée est supérieur à 0 °C.

TP9 Une matière répondant à cette description ne peut être transportée en citerne mobile qu'avec l'autorisation de l'autorité compétente.

TP10 Il est exigé un revêtement de plomb d'au moins 5 mm d'épaisseur, qui doit être soumis à un essai annuel, ou un revêtement en un autre matériau approprié approuvé par l'autorité compétente.

TP11 (réservé)

TP12 (supprimé)

TP13 (réservé)

TP14 (réservé)

TP15 (réservé)

TP16 La citerne doit être munie d'un dispositif spécial afin d'éviter les sous/surpressions dans des conditions normales de transport. Ce dispositif doit être agréé par l'autorité compétente. Les prescriptions relatives aux dispositions de décompression sont celles indiquées au 6.7.2.8.3 afin d'éviter la cristallisation du produit dans le dispositif de décompression.

TP17 Seuls les matériaux non combustibles inorganiques doivent être utilisés pour l'isolation thermique de la citerne.

TP18 La température doit être maintenue entre 18 °C et 40 °C. Les citernes mobiles contenant de l'acide méthacrylique solidifié ne doivent pas être réchauffées pendant le transport.

TP19 L'épaisseur calculée du réservoir doit être augmentée de 3 mm. L'épaisseur de la paroi du réservoir doit être vérifiée par ultrasons à mi-intervalle entre les épreuves périodiques de pression hydraulique.

TP20 Cette matière ne doit être transportée que dans des citernes isolées thermiquement sous couverture d'azote.

- TP21** L'épaisseur du réservoir ne doit pas être inférieure à 8 mm. Les citernes doivent être soumises à l'épreuve de pression hydraulique et inspectées intérieurement à des intervalles ne dépassant pas deux ans et demi.
- TP22** Les lubrifiants pour les joints et autres dispositifs doivent être compatibles avec l'oxygène.
- TP23** Le transport est autorisé dans des conditions spéciales prescrites par les autorités compétentes.
- TP24** La citerne peut être équipée d'un dispositif qui, dans des conditions de remplissage maximal, sera situé dans la phase gazeuse du réservoir pour empêcher l'accumulation d'une pression excessive due à la décomposition lente de la matière transportée. Ce dispositif doit aussi garantir que les fuites de liquide restent dans des limites acceptables en cas de retournement ou la pénétration de substances étrangères dans la citerne. Ce dispositif doit être agréé par l'autorité compétente ou par un organisme désigné par elle.
- TP25** (réservé)
- TP26** En cas de transport à l'état chauffé, le dispositif de chauffage doit être installé à l'extérieur du réservoir. Pour le No ONU 3176, cette prescription ne s'applique que si la matière réagit dangereusement avec l'eau.
- TP27** On peut utiliser une citerne mobile dont la pression minimale d'épreuve est de 4 bar s'il est démontré qu'une pression d'épreuve inférieure ou égale à cette valeur est admissible eu égard à la définition de la pression d'épreuve donnée au 6.7.2.1.
- TP28** On peut utiliser une citerne mobile dont la pression minimale d'épreuve est de 2,65 bar s'il est démontré qu'une pression d'épreuve inférieure ou égale à cette valeur est admissible eu égard à la définition de la pression d'épreuve donnée au 6.7.2.1.
- TP29** On peut utiliser une citerne mobile dont la pression minimale d'épreuve est de 1,5 bar s'il est démontré qu'une pression d'épreuve inférieure ou égale à cette valeur est admissible eu égard à la définition de la pression d'épreuve donnée au 6.7.2.1.
- TP30** Cette matière doit être transportée en citerne avec isolation thermique.
- TP31** Cette matière ne peut être transportée en citerne qu'à l'état solide.
- TP32** Pour le Nos ONU 0331, 0332 et 3375, les citernes mobiles peuvent être utilisées lorsque les conditions suivantes sont respectées :
- Pour éviter tout confinement excessif, les citernes mobiles métalliques doivent être équipées d'un dispositif de décompression à ressort, d'un disque de rupture ou d'un élément fusible. Selon qu'il convient, la pression de tarage ou la pression d'éclatement ne doit pas être supérieure à 2,65 bar, avec des pressions d'épreuve supérieures à 4 bar.
 - L'aptitude au transport en citernes doit être démontrée. Une méthode d'évaluation est l'épreuve 8 d) de la série 8 (voir Manuel d'épreuves et de critères, Partie 1, Sous-section 18.7) ;
 - Les matières ne doivent pas séjourner dans la citerne mobile au-delà d'un délai pouvant conduire à leur agglutination. Des mesures appropriées (nettoyage, etc.) doivent être prises pour empêcher l'accumulation et le dépôt des matières dans la citerne.
- TP33** L'instruction de transport en citernes mobiles attribuée à cette matière s'applique aux matières solides granuleuses ou pulvérulentes et aux matières solides qui sont chargées et déchargées à des températures supérieures à leur point de fusion, puis sont réfrigérées et transportées comme une masse solide. En ce qui concerne les matières solides qui sont transportées à des températures supérieures à leur point de fusion, voir 4.2.1.19.
- TP34** Les citernes mobiles ne doivent pas être soumises à l'essai d'impact du 6.7.4.14.1, si la mention « TRANSPORT FERROVIAIRE INTERDIT » est indiquée dans la plaque décrite au 6.7.4.15.1, et sur les deux côtés de l'enveloppe extérieure en caractères d'au moins 10 cm de hauteur.
- TP35** L'instruction de transport en citernes mobiles T14 prescrite dans le RID applicable jusqu'au 31 décembre 2008 pourra encore être appliquée jusqu'au 31 décembre 2014.