



Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires
Zwischenstaatliche Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr
Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail

OTIF/RID/CE/GTT/2018/1

22 janvier 2018

Original : allemand

RID : 15^e session du groupe de travail « Technique des citernes et des véhicules » de la Commission d'experts du RID
(Hambourg, 30-31 janvier 2018)

Objet : Comparaison des dispositions applicables pour les wagons-citernes et les conteneurs-citernes

Communication de l'Allemagne

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes
6.8.2.1.2	<p>Les wagons-citernes doivent être construits de manière à pouvoir résister, avec la masse maximale admissible de chargement, aux sollicitations qui se produisent lors du transport ferroviaire.¹⁾ En ce qui concerne ces sollicitations, il y a lieu de se référer aux essais imposés par les autorités compétentes.</p> <p>¹⁾ Ces exigences sont considérées comme satisfaites si</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'organisme notifié chargé de vérifier la conformité à la spécification technique d'interopérabilité (STI) concernant le sous-système « Matériel roulant – Wagons pour le fret » du système ferroviaire de l'Union européenne (règlement (CE) n° 321/2013 de la Commission du 13 mars 2013), ou – l'organisme d'évaluation chargé de vérifier la conformité aux prescriptions techniques uniformes (PTU) concernant le sous-système « Matériel roulant – Wagons pour le fret » : WAGONS – (Réf. A 94-02/2.2012 du 1^{er} janvier 2014) <p>a procédé à l'évaluation de la conformité aux prescriptions du RID, en plus des exigences des STI ou PTU susmentionnées, et a confirmé cette conformité au moyen du certificat correspondant.</p> <hr/> <p><u>Remarques :</u></p> <p>La STI Wagons renvoie à la norme EN 12663-2:2010, paragraphes 5 à 8.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cas de charge d'épreuve pour les fixations des équipements (5.2.4.2) <ul style="list-style-type: none"> ➤ dans la direction x : 5 g ➤ dans la direction y : 1 g ➤ dans la direction z : 3 g (à l'extrémité du wagon) ➤ Essais de tamponnement sur des wagons chargés (8.2.3) à 12 km/h 	<p>Les conteneurs-citernes ainsi que les moyens de fixation doivent pouvoir absorber, avec la masse maximale admissible de chargement, les forces exercées par :</p> <ul style="list-style-type: none"> – dans le sens de la marche, deux fois la masse totale, – dans une direction transversale perpendiculaire au sens de la marche, une fois la masse totale (dans le cas où le sens de la marche n'est pas clairement déterminé, deux fois la masse totale dans chaque sens), – verticalement, de bas en haut, une fois la masse totale et – verticalement, de haut en bas, deux fois la masse totale. <hr/> <p><u>Remarques :</u></p> <p>Conteneurs-citernes (UIC 592) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • masse totale maximale admise = 36 t • essai dynamique de sollicitations longitudinales : 2 g • effets de l'inertie latérale : 1 g <p>Wagons-porteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La STI Wagons renvoie à la norme EN 12663-2:2010, paragraphes 5 à 8. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cas de charge d'épreuve pour les fixations des équipements (5.2.4.2) → sans conteneur-citerne <ul style="list-style-type: none"> ○ dans la direction x : 5 g ○ dans la direction y : 1 g ○ dans la direction z : 3 g (à l'extrémité du wagon) ➤ Essais de tamponnement sur des wagons chargés (8.2.3) à 12 km/h → avec conteneur-citerne • Éléments définis dans la fiche UIC 571-4 pour les wagons unifiés UIC (non prévu dans la STI WAG) : <ul style="list-style-type: none"> ○ forme, cotes et propriétés des matériaux des tourillons ○ disposition des tourillons ○ modèles types de wagons-porteurs

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes
6.8.2.1.13	<p>Pour déterminer l'épaisseur du réservoir, on doit se baser sur une pression au moins égale à la pression de calcul, mais on doit aussi tenir compte des sollicitations visées aux 6.8.2.1.1, et, le cas échéant, des sollicitations suivantes :</p> <p>Dans le cas des wagons dont la citerne constitue une composante auto-portante qui est sollicitée, le réservoir doit être calculé de manière à résister aux contraintes qui s'exercent de ce fait en plus des contraintes d'autres origines.</p>	<p>Sous l'action de chacune de ces sollicitations, les valeurs suivantes du coefficient de sécurité doivent être observées :</p> <ul style="list-style-type: none"> – pour les matériaux métalliques avec limite d'élasticité apparente définie, un coefficient de 1,5 par rapport à la limite d'élasticité apparente définie ou, – pour les matériaux métalliques sans limite d'élasticité apparente définie, un coefficient de 1,5 par rapport à la limite d'élasticité garantie de 0,2 % d'allongement (pour les aciers austénitiques, la limite d'allongement de 1 %).
6.8.2.1.18	<p>Les réservoirs doivent avoir au moins 6 mm d'épaisseur s'ils sont en acier doux³⁾ ou une épaisseur équivalente s'ils sont en un autre métal. Pour les matières pulvérulentes ou granulaires, cette épaisseur peut être réduite à au moins 5 mm pour l'acier doux³⁾ ou une épaisseur équivalente pour un autre métal.</p> <p>Quel que soit le métal utilisé, l'épaisseur minimale de la paroi du réservoir ne doit jamais être inférieure à 4,5 mm.</p> <p>Par épaisseur équivalente, on entend celle qui est donnée par la formule suivante⁵⁾ :</p> $e_1 = \frac{464 e_0}{\sqrt[3]{(Rm_1 A_1)^2}}$ <p>³⁾ En ce qui concerne les définitions de l'« acier doux » et de l'« acier de référence », voir sous 1.2.1. Dans ce cas, le terme « acier doux » couvre également l'« acier doux » défini dans les normes EN sur les matériaux, avec une limite minimale de la résistance à la rupture par traction comprise entre 360 et 490 N/mm² et avec un allongement de rupture minimal conforme au 6.8.2.1.12.</p> <p>⁴⁾ [...]</p> <p>⁵⁾ [...]</p>	<p>Les réservoirs doivent avoir au moins 5 mm d'épaisseur s'ils sont en acier doux³⁾ (conformément aux dispositions du 6.8.2.1.11 et 6.8.2.1.12) ou une épaisseur équivalente s'ils sont en un autre métal.</p> <p>Dans le cas où le diamètre⁴⁾ est supérieur à 1,80 m, cette épaisseur doit être portée à 6 mm, à l'exception des citernes destinées au transport de matières pulvérulentes ou granulaires, si les réservoirs sont en acier doux³⁾ ou à une épaisseur équivalente s'ils sont en un autre métal.</p> <p>Quel que soit le métal employé, l'épaisseur minimale de la paroi du réservoir ne doit jamais être inférieure à 3 mm.</p>
6.8.2.1.19	(réservé)	Lorsque la citerne possède une protection contre l'endommagement, conformément au 6.8.2.1.20, l'autorité compétente peut autoriser que

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes																				
		<p>ces épaisseurs minimales soient réduites en proportion de la protection assurée ; toutefois, ces épaisseurs ne devront pas être inférieures à 3 mm d'acier doux³⁾ ou à une valeur équivalente d'autres matériaux dans le cas de réservoirs ayant un diamètre⁴⁾ égal ou inférieur à 1,80 m. Dans le cas de réservoirs ayant un diamètre⁴⁾ supérieur à 1,80 m, cette épaisseur minimale doit être portée à 4 mm d'acier doux³⁾ ou à une épaisseur équivalente s'il s'agit d'un autre métal.</p> <p>Par épaisseur équivalente, on entend celle qui est donnée par la formule sous 6.8.2.1.18.</p> <p>L'épaisseur des réservoirs protégés contre l'endommagement conformément au 6.8.2.1.20, ne doit pas être inférieure aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous :</p> <table border="1" data-bbox="1218 703 2119 959"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th data-bbox="1850 703 1980 735">≤ 1,80 m</th> <th data-bbox="1980 703 2119 735">> 1,80 m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1218 735 1348 847" rowspan="5">Épaisseur minimale du réservoir</td> <td data-bbox="1348 735 1850 767">Aciers inoxydables austénitiques</td> <td data-bbox="1850 735 1980 767">2,5 mm</td> <td data-bbox="1980 735 2119 767">3 mm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1348 767 1850 847">Aciers inoxydables austéno-ferritiques</td> <td data-bbox="1850 767 1980 847">3 mm</td> <td data-bbox="1980 767 2119 847">3,5 mm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1348 847 1850 879">Autres aciers</td> <td data-bbox="1850 847 1980 879">3 mm</td> <td data-bbox="1980 847 2119 879">4 mm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1348 879 1850 911">Alliages d'aluminium</td> <td data-bbox="1850 879 1980 911">4 mm</td> <td data-bbox="1980 879 2119 911">5 mm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1348 911 1850 959">Aluminium pur à 99,80 %</td> <td data-bbox="1850 911 1980 959">6 mm</td> <td data-bbox="1980 911 2119 959">8 mm</td> </tr> </tbody> </table>			≤ 1,80 m	> 1,80 m	Épaisseur minimale du réservoir	Aciers inoxydables austénitiques	2,5 mm	3 mm	Aciers inoxydables austéno-ferritiques	3 mm	3,5 mm	Autres aciers	3 mm	4 mm	Alliages d'aluminium	4 mm	5 mm	Aluminium pur à 99,80 %	6 mm	8 mm
		≤ 1,80 m	> 1,80 m																			
Épaisseur minimale du réservoir	Aciers inoxydables austénitiques	2,5 mm	3 mm																			
	Aciers inoxydables austéno-ferritiques	3 mm	3,5 mm																			
	Autres aciers	3 mm	4 mm																			
	Alliages d'aluminium	4 mm	5 mm																			
	Aluminium pur à 99,80 %	6 mm	8 mm																			
6.8.2.1.20	(réservé)	<p>La protection visée sous 6.8.2.1.19 peut être représentée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> – une protection structurale extérieure d'ensemble, comme dans la construction « en sandwich » dans laquelle l'enveloppe extérieure est fixée au réservoir ; ou – par une construction dans laquelle le réservoir est supporté par une ossature comprenant des éléments structuraux longitudinaux et transversaux ; ou – par une construction à double paroi. <p>Lorsque les citernes sont construites à double paroi avec vide d'air, la somme des épaisseurs de la paroi métallique extérieure et de celle du réservoir doit correspondre à l'épaisseur minimale de paroi fixée au</p>																				

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes
		<p>6.8.2.1.18, l'épaisseur de paroi du réservoir même ne devant pas être inférieure à l'épaisseur minimale fixée au 6.8.2.1.19.</p> <p>Lorsque les citernes sont construites à double paroi avec une couche intermédiaire en matières solides d'au moins 50 mm d'épaisseur, la paroi extérieure doit avoir une épaisseur d'au moins 0,5 mm si elle est en acier doux³⁾ ou d'au moins 2 mm si elle est en matière plastique renforcée de fibres de verre. Comme couche intermédiaire de matières solides, on peut utiliser de la mousse solide ayant une faculté d'absorption des chocs telle, par exemple, que celle de la mousse de polyuréthane.</p>
6.8.2.1.29	<p>Les wagons-citernes doivent avoir une distance minimale entre le plan de traverse de tête et le point le plus proéminent en bout de réservoir de 300 mm.</p> <p>Alternativement, les wagons-citernes destinés au transport de matières pour lesquelles les prescriptions de la disposition spéciale TE 25 de la section 6.8.4 b) ne s'appliquent pas, doivent être munis d'un dispositif anti-chevauchement des tampons dont le type de construction est approuvé par l'autorité compétente. Cette alternative ne peut s'appliquer que pour les wagons-citernes utilisés exclusivement sur des infrastructures ferroviaires pour lesquelles un gabarit de chargement de wagon marchandises inférieur à G1⁶⁾ est exigé.</p> <p>⁶⁾ [...]</p>	(réservé)
6.8.2.2.1	<p>Des matériaux appropriés non métalliques peuvent être utilisés pour la fabrication des équipements de service et de structure.</p> <p>Les fixations de constructions annexes soudées doivent être réalisées de manière à empêcher que le réservoir ne soit éventré en cas de sollicitations dues à un accident. Les mesures suivantes permettent de satisfaire à cette condition :</p> <ul style="list-style-type: none"> – liaison avec le châssis : fixation par l'intermédiaire d'une selle assurant la répartition des efforts dynamiques ; – supports de la passerelle supérieure, de l'échelle d'accès, des tubulures de vidange, de la commande de la soupape et autres 	

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes		
	<p>consoles de transmission d'efforts : fixation par l'intermédiaire d'une plaque de renfort rapportée par soudure ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – dimensionnement approprié ou autres mesures de protection (par exemple « zone fusible »). 			
	<p>Les équipements doivent être disposés de façon à être protégés contre les risques d'arrachement ou d'avarie en cours de transport et de manutention. Ils doivent offrir les garanties de sécurité adaptées et comparables à celles des réservoirs eux-mêmes, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> – être compatibles avec les marchandises transportées, – satisfaire aux prescriptions du 6.8.2.1.1. <p>Les tubulures doivent être conçues, construites et installées de façon à éviter tout risque d'endommagement du fait de la dilatation et de la contraction thermiques, des chocs mécaniques ou des vibrations.</p> <p>L'étanchéité des équipements de service doit être assurée même en cas de renversement du wagon-citerne ou du conteneur-citerne.</p> <p>Les joints d'étanchéité doivent être constitués en un matériau compatible avec la matière transportée et être remplacés dès que leur efficacité est compromise, par exemple par suite de leur vieillissement.</p> <p>Les joints qui assurent l'étanchéité d'organes appelés à être manœuvrés dans le cadre de l'utilisation normale de la citerne doivent être conçus et disposés d'une façon telle que la manœuvre de l'organe dans la composition duquel ils interviennent n'entraîne pas leur détérioration.</p>			
6.8.2.2.2	<p>Chaque ouverture par le bas pour le remplissage ou la vidange des citernes qui sont signalées dans le tableau A du chapitre 3.2, colonne (12), par un code-citerne qui comporte la lettre « A » dans la troisième partie (voir 4.3.4.1.1), doit être équipée d'au moins deux fermetures montées en série et indépendantes l'une de l'autre, comprenant</p> <ul style="list-style-type: none"> – un obturateur externe avec une tubulure en matériau métallique susceptible de se déformer et – un dispositif de fermeture à l'extrémité de chaque tubulure, qui peut être un bouchon fileté, une bride pleine ou un dispositif équivalent. Ce dispositif doit être suffisamment étanche pour qu'il n'y ait pas de perte de contenu. Des mesures doivent être prises pour qu'aucune pression ne subsiste dans la tubulure avant que le dispositif de fermeture soit complètement enlevé. <p>Chaque ouverture par le bas pour le remplissage ou la vidange des citernes qui sont signalées dans le tableau A du chapitre 3.2, colonne (12), par un code citerne qui comporte la lettre « B » dans la troisième partie (voir 4.3.3.1.1 et 4.3.4.1.1), doit être équipée d'au moins trois fermetures montées en série et indépendantes l'une de l'autre, comprenant</p> <ul style="list-style-type: none"> – un obturateur interne, c'est-à-dire un obturateur monté à l'intérieur du réservoir ou dans une bride soudée ou sa contre-bride – un obturateur externe ou un dispositif équivalent⁷⁾, <table border="1" data-bbox="248 1321 2141 1358"> <tr> <td data-bbox="248 1321 1189 1358">situé à l'extrémité de chaque tubulure et</td> <td data-bbox="1196 1321 2141 1358">situé aussi près que possible du réservoir et</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> – un dispositif de fermeture à l'extrémité de chaque tubulure, qui peut être un bouchon fileté, une bride pleine ou un dispositif équivalent. Ce dispositif doit être suffisamment étanche pour qu'il n'y ait pas de perte de contenu. Des mesures doivent être prises pour qu'aucune pression 		situé à l'extrémité de chaque tubulure et	situé aussi près que possible du réservoir et
situé à l'extrémité de chaque tubulure et	situé aussi près que possible du réservoir et			

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes
	<p>ne subsiste dans la tubulure avant que le dispositif de fermeture soit complètement enlevé.</p> <p>Toutefois, pour les citernes destinées au transport de certaines matières cristallisables ou très visqueuses, ainsi que pour les réservoirs munis d'un revêtement en ébonite ou en thermoplastique, l'obturateur interne peut être remplacé par un obturateur externe présentant une protection supplémentaire.</p> <p>L'obturateur interne doit pouvoir être manœuvré du haut ou du bas. Dans les deux cas, sa position – ouvert ou fermé – doit, autant que possible, pouvoir être vérifiée du sol. Les dispositifs de commande doivent être conçus de façon à empêcher toute ouverture intempestive sous l'effet d'un choc ou d'une action non délibérée.</p> <p>En cas d'avarie du dispositif de commande externe, la fermeture intérieure doit rester efficace.</p> <p>Afin d'éviter toute perte du contenu en cas d'avarie aux organes extérieurs (tubulures, organes latéraux de fermeture), l'obturateur interne et son siège doivent être protégés contre les risques d'arrachement sous l'effet de sollicitations extérieures, ou conçus pour s'en prémunir. Les organes de remplissage et de vidange (y compris les brides ou bouchons filetés) et les capots de protection éventuels doivent être assurés contre toute ouverture intempestive.</p> <p>La position et/ou le sens de la fermeture des obturateurs doit apparaître sans ambiguïté.</p> <p>Toutes les ouvertures des citernes qui sont signalées dans le tableau A du chapitre 3.2, colonne (12), par un code-citerne qui comporte une lettre « C » ou « D » à la troisième partie (voir 4.3.3.1.1 et 4.3.4.1.1) doivent être situées au-dessus du niveau du liquide. Ces citernes ne doivent pas avoir de tuyauteries ou de branchements au-dessous du niveau du liquide. Les orifices de nettoyage (trous de poing) sont cependant admis dans la partie basse du réservoir pour les citernes signalées par un code-citerne qui comporte une lettre « C » à la troisième partie. Cet orifice doit pouvoir être obturé par une bride fermée d'une manière étanche, dont la construction doit être agréée par l'autorité compétente ou par un organisme désigné par elle.</p> <p>⁷⁾ Dans le cas de conteneurs-citernes d'une capacité inférieure à 1 m³ (1000 litres), cet obturateur externe ou ce dispositif équivalent peut être remplacé par une bride pleine.</p>	
6.8.2.2.3	<p>Les citernes qui ne sont pas fermées hermétiquement peuvent être équipées de soupapes de dépression ou de dispositifs de mise à l'atmosphère commandés par contrainte</p> <p>pour éviter une pression interne négative inadmissible ; ces soupapes ou dispositifs doivent être tarés pour s'ouvrir à une valeur de dépression qui ne soit pas supérieure à la dépression pour laquelle la citerne a été conçue (voir 6.8.2.1.7). Les citernes fermées hermétiquement ne doivent pas être équipées de soupapes de dépression</p> <p>ou de dispositifs de mise à l'atmosphère à ressort commandés par contrainte.</p> <p>Cependant, les citernes répondant au code-citerne SGAH, S4AH ou L4BH, équipées de soupapes ou de dispositifs qui s'ouvrent à une pression négative d'au moins 21 kPa (0,21 bar) doivent être considérées comme fermées hermétiquement. Pour les citernes destinées au transport de</p>	

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes
	<p>matières solides (pulvérulentes ou granulaires) des groupes d'emballages II ou III uniquement, qui ne se liquéfient pas en cours de transport, la pression négative peut être réduite jusqu'à 5 kPa (0,05 bar).</p> <p>Les soupapes de dépression et dispositifs de mise à l'atmosphère commandés par contrainte</p> <p>et les dispositifs de respiration (voir 6.8.2.2.6) utilisés sur des citernes destinées au transport de matières qui, par leur point d'éclair, répondent aux critères de la classe 3, doivent empêcher le passage immédiat d'une flamme dans le réservoir au moyen d'un dispositif de protection approprié, ou bien le réservoir de la citerne doit être résistant à la pression générée par une explosion, c'est-à-dire être capable de résister, sans fuites, mais tout en tolérant des déformations, à une explosion provoquée par le passage d'une flamme.</p> <p>Si le dispositif de protection consiste en un arrête-flamme ou pare-flamme approprié, celui-ci doit être placé aussi près que possible du réservoir ou du compartiment du réservoir. Dans le cas de citerne à compartiments multiples, chaque compartiment doit être protégé séparément.</p> <p>Pour les citernes munies de dispositifs de mise à l'atmosphère commandés par contrainte, la liaison entre le dispositif de mise à l'atmosphère commandé par contrainte et le clapet interne doit être conçue de façon à ce que ceux-ci ne s'ouvrent pas lors d'une déformation de la citerne, ou qu'il n'y ait pas de fuite du contenu malgré une ouverture.</p>	<p>Les soupapes de dépression</p>
6.8.2.2.4	Le réservoir ou chacun de ses compartiments doit être pourvu d'une ouverture suffisante pour en permettre l'inspection.	
	Ces ouvertures doivent être munies de fermetures qui sont conçues pour une pression d'épreuve d'au moins 0,4 MPa (4 bar). Les couvercles de dôme rabattables pour les citernes ayant une pression d'épreuve supérieure à 0,6 MPa (6 bar) ne sont pas autorisés.	
6.8.2.4.2	Les réservoirs et leurs équipements doivent être soumis à des contrôles périodiques au plus tard tous les huit ans.	
	<p>ces contrôles périodiques comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> – un examen de l'état intérieur et extérieur ; – une épreuve d'étanchéité du réservoir avec l'équipement conformément au 6.8.2.4.3 ainsi qu'une vérification du bon fonctionnement de tout l'équipement ; – en règle générale, une épreuve de pression hydraulique¹¹⁾(pour la pression d'épreuve applicable aux réservoirs et compartiments, le cas échéant, voir 6.8.2.4.1). 	

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes				
	<p>Les enveloppes d'isolation thermique ou autre ne doivent être enlevées que dans la mesure où cela est indispensable à une appréciation sûre des caractéristiques du réservoir.</p> <p>Pour les citernes destinées au transport de matières pulvérulentes ou granulaires, et avec l'accord de l'expert agréé par l'autorité compétente, les épreuves de pression hydraulique périodiques peuvent être supprimées et remplacées par des épreuves d'étanchéité conformément au 6.8.2.4.3, à une pression effective intérieure au moins égale à la pression maximale de service.</p> <p>¹¹⁾ Dans les cas particuliers et avec l'accord de l'expert agréé par l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique peut être remplacée par une épreuve au moyen d'un autre liquide ou d'un gaz, lorsque cette opération ne présente pas de danger.</p>					
6.8.2.4.3	<p>Les réservoirs et leurs équipements doivent être soumis à des contrôles intermédiaires tous les</p> <table border="1" data-bbox="253 576 2145 612"> <tr> <td data-bbox="253 576 1189 612">quatre ans</td> <td data-bbox="1189 576 2145 612">deux ans et demi</td> </tr> </table> <p>après le contrôle initial et chaque contrôle périodique. Ces contrôles intermédiaires peuvent être effectués dans les trois mois avant ou après la date spécifiée.</p> <p>Cependant, le contrôle intermédiaire peut être effectué à tout moment avant la date spécifiée.</p> <p>Si un contrôle intermédiaire est effectué plus de trois mois avant la date prévue, un autre contrôle intermédiaire doit être effectué au plus tard</p> <table border="1" data-bbox="253 815 2145 852"> <tr> <td data-bbox="253 815 1189 852">quatre ans</td> <td data-bbox="1189 815 2145 852">deux ans et demi</td> </tr> </table> <p>après cette date.</p> <p>Ces contrôles intermédiaires comprennent une épreuve d'étanchéité du réservoir avec l'équipement ainsi qu'une vérification du bon fonctionnement de tout l'équipement. La citerne doit pour cela être soumise à une pression effective intérieure au moins égale à la pression maximale de service. Pour les citernes destinées au transport de liquides ou de matières solides pulvérulentes ou granulaires, lorsqu'elle est réalisée au moyen d'un gaz, l'épreuve d'étanchéité doit être effectuée à une pression au moins égale à 25 % de la pression maximale de service. Dans tous les cas, elle ne doit pas être inférieure à 20 kPa (0,2 bar) (pression manométrique).</p> <p>Pour les citernes munies de dispositifs de respiration et d'un dispositif propre à empêcher que le contenu ne se répande au-dehors si la citerne se renverse, l'épreuve d'étanchéité doit être effectuée à une pression au moins égale à la valeur la plus élevée parmi la pression statique de la matière à transporter la plus dense, la pression statique de l'eau et 20 kPa (0,2 bar).</p> <p>L'épreuve d'étanchéité doit être effectuée séparément sur chaque compartiment des réservoirs compartimentés.</p>		quatre ans	deux ans et demi	quatre ans	deux ans et demi
quatre ans	deux ans et demi					
quatre ans	deux ans et demi					
6.8.2.5.2	<p>Les indications suivantes doivent être inscrites sur chacun des côtés du wagon-citerne (sur la citerne elle-même ou sur des panneaux) :</p> <ul style="list-style-type: none"> – marque du détenteur du véhicule ou nom de l'exploitant¹⁵⁾ ; 	<p>Les indications suivantes doivent être inscrites sur le conteneur-citerne (sur la citerne elle-même ou sur des panneaux) :</p> <ul style="list-style-type: none"> – noms du propriétaire et de l'exploitant ; 				

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes
	<ul style="list-style-type: none"> – capacité¹⁴⁾ ; – tare du wagon-citerne¹⁴⁾ ; – masses limites de chargement en fonction des caractéristiques du wagon et de la nature des lignes empruntées ; – pour les matières visées au 4.3.4.1.3, la désignation officielle de transport de la matière ou des matières admises au transport ; – code-citerne selon 4.3.4.1.1 ; – pour les matières autres que celles visées au 4.3.4.1.3, les codes alphanumériques de toutes les dispositions spéciales TC et TE qui figurent dans la colonne (13) du tableau A du chapitre 3.2 pour les matières à transporter dans la citerne ; et – la date (mois, année) de la prochaine épreuve selon 6.8.2.4.2 et 6.8.2.4.3 ou selon les dispositions spéciales TT du 6.8.4 pour les matières admises au transport. Lorsque le prochain contrôle est une épreuve selon le 6.8.2.4.3, la date doit être suivie d'un « L ». 	<ul style="list-style-type: none"> – capacité du réservoir¹⁴⁾ ; – tare¹⁴⁾ ; – masse brute maximale autorisée¹⁴⁾ ; – pour les matières visées au 4.3.4.1.3, la désignation officielle de transport de la matière ou des matières admises au transport ; – code-citerne selon 4.3.4.1.1 ; et – pour les matières autres que celles visées au 4.3.4.1.3, les codes alphanumériques de toutes les dispositions spéciales TC et TE qui figurent dans la colonne (13) du tableau A du chapitre 3.2 pour les matières à transporter dans la citerne.
	<p>¹⁴⁾ Ajouter les unités de mesure après les valeurs numériques.</p> <p>¹⁵⁾ [...]</p>	
6.8.4 b	<p><u>TE 16 :</u></p> <p>Aucune partie du wagon-citerne ne doit être en bois, à moins que celui-ci ne soit protégé par un enduit approprié.</p>	(réservé)
	<p><u>TE 22 :</u></p> <p>Pour réduire l'importance du dommage lors d'un choc de tamponnement ou d'accident, les wagons-citernes pour des matières transportées à l'état liquide et gaz, ainsi que les wagons-batteries doivent pouvoir absorber une énergie s'élevant à au moins 800 kJ pour chaque côté frontal du wagon, par déformation élastique ou plastique d'éléments de construction définis du châssis ou par des procédés similaires (par exemple incorporation d'éléments crash). La détermination de l'absorption d'énergie se réfère à un tamponnement sur une voie en alignement.</p> <p>L'absorption d'énergie par déformation plastique ne doit avoir lieu que</p>	(réservé)

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes
	<p>dans des conditions qui se situent hors du cadre de l'exploitation ferroviaire normale (la vitesse de tamponnement est supérieure à 12 km/h ou la force d'un seul tampon est supérieure à 1500 kN).</p> <p>Lors de l'absorption d'énergie ne dépassant pas 800 kJ pour chaque côté frontal du wagon, il ne doit pas y avoir une introduction de force directe dans le réservoir de la citerne qui pourrait causer une déformation visible et durable du réservoir.</p> <p>Les prescriptions de cette disposition spéciale sont réputées remplies dès lors que des tampons anti-crash (éléments d'absorption d'énergie) conformes aux prescriptions de la clause 7 de la norme EN 15551:2009+ A1:2010 (Applications ferroviaires – Wagons – Tampons) sont employés et que la résistance des caisses des wagons satisfait aux exigences de la clause 6.3 et de la sous-clause 8.2.5.3 de la norme EN 12663-2:2010 (Applications ferroviaires – Prescriptions de dimensionnement des structures de véhicules ferroviaires – Partie 2 : wagons de marchandises).</p> <p>Les exigences de cette disposition spéciale sont réputées remplies pour les wagons-citernes avec attelage automatique équipés d'éléments pour l'absorption d'énergie absorbant au moins 130 kJ par côté frontal du wagon.</p>	
	<p><u>TE 25 :</u></p> <p>Les réservoirs de wagons-citernes doivent en outre être protégés par au moins une des mesures suivantes pour éviter le chevauchement des tampons et le déraillement ou, à défaut, limiter les dommages lors de chevauchement des tampons :</p> <p>Mesures pour éviter le chevauchement</p> <p>a) Dispositif anti-chevauchement des tampons</p> <p>Le dispositif anti-chevauchement doit assurer que les châssis des wagons restent dans le même plan horizontal. Les exigences sui-</p>	(réservé)

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes
	<p>vantes doivent être satisfaites :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le dispositif anti-chevauchement ne doit pas perturber l'exploitation normale du wagon (p.ex. passages en courbe, rectangle de Berne, poignée d'attelleurs). Il doit permettre la libre inscription d'un autre wagon équipé d'un dispositif anti-chevauchement dans une courbe de rayon de 75 m. – Le dispositif anti-chevauchement ne doit pas perturber le fonctionnement normal des tampons (déformation élastique et plastique) (voir aussi 6.8.4 b), disposition spéciale TE 22). – Le dispositif anti-chevauchement doit fonctionner quel que soit l'état de charge et d'usure des wagons impliqués. – Le dispositif anti-chevauchement doit résister à un effort vertical (vers le haut et vers le bas) de 150 kN. – Le dispositif anti-chevauchement doit être efficace même si l'autre wagon impliqué n'est pas équipé de dispositif anti-chevauchement. Deux dispositifs anti-chevauchement ne doivent pas se gêner mutuellement. – L'augmentation du porte-à-faux pour la fixation du dispositif doit être inférieure à 20 mm. – Le dispositif anti-chevauchement doit être de largeur au moins égale au plateau de tampon (sauf à l'emplacement du marchepied gauche où il ne doit pas interférer avec l'espace libre de l'attelleur tout en recouvrant le maximum de largeur du tampon). – Il doit y avoir un dispositif anti-chevauchement au-dessus de chaque tampon. – Le dispositif anti-chevauchement doit permettre le montage des tampons prévus dans les normes EN 12663-2:2010 (Ap- 	

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes
	<p>plications ferroviaires – Prescriptions de dimensionnement des structures des véhicules ferroviaires – Partie 2 : wagons de marchandises) et EN 15551:2009 + A1:2010 (Applications ferroviaires – Wagons – Tampons) et ne doit pas faire obstacle aux opérations de maintenance.</p> <p>– Le dispositif anti-chevauchement doit être construit de telle façon qu'il n'aggrave pas le risque de pénétration des fonds de citerne en cas de choc.</p> <p>Mesures pour limiter les dommages lors de chevauchement des tampons</p> <p>b) Augmentation de l'épaisseur de paroi des fonds de citernes ou utilisation d'autres matériaux ayant une capacité plus élevée d'absorption d'énergie.</p> <p>L'épaisseur de paroi doit dans ce cas s'élever à au moins 12 mm.</p> <p>Pour les citernes destinées au transport des gaz des Nos ONU 1017 chlore, 1749 trifluorure de chlore, 2189 dichlorosilane, 2901 chlorure de brome et 3057 chlorure de trifluoracétyle, l'épaisseur de paroi des fonds doit s'élever à au moins 18 mm.</p> <p>c) Couverture sandwich pour les fonds de citerne</p> <p>Lorsque la protection est constituée par une construction d'isolation (couverture sandwich), celle-ci doit couvrir la zone totale des fonds de citerne et présenter une résilience spécifique d'au moins 22 kJ (correspondant à 6 mm d'épaisseur de paroi) mesurée selon la méthode décrite à l'annexe B de la norme EN 13094 « Citernes destinées au transport de matières dangereuses – Citernes métalliques ayant une pression de service inférieure ou égale à 0,5 bar – Conception et fabrication ». Si le danger de corrosion ne peut être écarté par une mesure de construction, il doit être possible d'examiner la face extérieure du fond, par exemple par l'utilisation d'une couverture démontable.</p>	

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes
	<p>d) Plaque de protection à chaque côté frontal du wagon</p> <p>Lorsque une plaque de protection est utilisée de chaque côté frontal du wagon, les exigences suivantes s'appliquent :</p> <ul style="list-style-type: none"> – la plaque de protection doit couvrir chaque fois la largeur courante de la citerne à la hauteur considérée. La largeur de la plaque de protection doit en outre, sur toute la hauteur de la plaque, être au moins égale à la distance délimitée par les bords extrêmes des plateaux de tampons ; – la plaque de protection doit, en hauteur, mesurée à partir de l'angle vif supérieur de la traverse porte-tampons, <ul style="list-style-type: none"> • soit couvrir les deux tiers du diamètre de la citerne, • soit couvrir au moins 900 mm et être en outre équipée d'un dispositif d'arrêt pour les tampons s'élevant ; – la plaque de protection doit avoir une épaisseur de paroi d'au moins 6 mm ; – la plaque et ses points de fixation doivent être conçus de telle manière que le risque d'une pénétration des fonds de citerne par la plaque de protection elle-même soit réduit au maximum. <p>e) Plaque de protection à chaque côté frontal des wagons équipés d'un attelage automatique</p> <p>Lorsque une plaque de protection est utilisée de chaque côté frontal du wagon, les exigences suivantes s'appliquent :</p> <ul style="list-style-type: none"> – la plaque de protection doit couvrir le fond de la citerne jusqu'à une hauteur d'au moins 1 100 mm, mesurée à partir de l'angle vif supérieur de la traverse porte-tampons, la tête d'attelage doit être équipée de dispositifs antidérive afin d'empêcher tout décrochage non intentionnel et la largeur de la plaque de protection doit s'élever à au moins 1 200 mm sur toute la hauteur 	

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes
	<p>de la plaque ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – la plaque de protection doit avoir une épaisseur de paroi d'au moins 12 mm ; – la plaque de protection et ses points de fixation doivent être conçus de telle manière que le risque d'une pénétration des fonds de citerne par la plaque de protection elle-même soit réduit au maximum. <p>Les épaisseurs de paroi indiquées aux alinéas b), c) et d) se rapportent à l'acier de référence. En cas d'utilisation d'autres matériaux, il faut déterminer l'épaisseur équivalente conformément à la formule du 6.8.2.1.18, sauf en cas d'utilisation d'acier doux. Il y a lieu en l'occurrence d'appliquer les valeurs minimales pour Rm et A indiquées dans les normes sur les matériaux.</p>	
6.8.4 d)	<p>(réservé)</p>	<p><u>TT 3</u></p> <p>Par dérogation aux prescriptions du 6.8.2.4.2, les contrôles périodiques auront lieu au plus tard tous les huit ans et comporteront en outre un contrôle des épaisseurs au moyen d'instruments appropriés. Pour ces citernes, l'épreuve d'étanchéité et la vérification prévues au 6.8.2.4.3 auront lieu au plus tard tous les quatre ans.</p>
	<p><u>TT 4</u></p> <p>Les citernes doivent être examinées au plus tard tous les quatre ans quant à la résistance à la corrosion, au moyen d'instruments appropriés (par exemple par ultrasons).</p>	<p><u>TT 4</u></p> <p>Les citernes doivent être examinées au plus tard tous les deux ans et demie quant à la résistance à la corrosion, au moyen d'instruments appropriés (par exemple par ultrasons).</p>
	<p><u>TT 5</u></p> <p>Les épreuves de pression hydraulique doivent avoir lieu au plus tard tous les quatre ans.</p>	<p><u>TT 5</u></p> <p>Les épreuves de pression hydraulique doivent avoir lieu au plus tard tous les deux ans et demi.</p>
	<p><u>TT 6</u></p>	

RID	Wagons-citernes	Conteneurs-citernes
	Les épreuves périodiques, y compris l'épreuve de pression hydraulique, doivent avoir lieu au plus tard tous les quatre ans.	(réservé)
	<u>TT 10</u> Les contrôles périodiques prévus au 6.8.2.4.2 doivent avoir lieu au plus tard tous les quatre ans.	<u>TT 10</u> Les contrôles périodiques prévus au 6.8.2.4.2 doivent avoir lieu au plus tard tous les deux ans et demi.
7.1.3		Les grands conteneurs, les citernes mobiles, les CGEM et les conteneurs-citernes qui répondent à la définition du « conteneur » donnée dans la CSC, telle que modifiée ou dans les Fiches UIC Nos 591 (état au 01.10.2007, 3 ^{ème} édition), 592 (état au 01.10.2013, 2 ^{ème} édition), 592-2 (état au 01.10.2004, 6 ^{ème} édition), 592-3 (état au 01.01.1998, 2 ^{ème} édition) et 592-4 (état au 01.05.2007, 3 ^{ème} édition), ne peuvent être utilisés pour le transport des marchandises dangereuses que si le grand conteneur ou le cadre de la citerne mobile, du CGEM ou du conteneur-citerne répond aux dispositions de la CSC ou Fiches UIC Nos 591, 592 et 592-2 à 592-4.