



**Conseil Économique  
et Social**

Distr.  
GÉNÉRALE

TRANS/WP.15/2002/11  
27 février 2002

FRANÇAIS  
Original: ANGLAIS

---

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS

Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses  
(Soixante-douzième session,  
Genève, 13-17 mai 2002)

**PROPOSITION D'AMENDEMENTS AUX ANNEXES A ET B DE L'ADR**

Partie 9 de l'ADR

Section 9.7.6: Protection arrière des citernes

Communication du Gouvernement allemand

RÉSUMÉ

Résumé analytique:	Proposition visant à renforcer la protection arrière des citernes
Mesure à prendre:	Amendement de la section 9.7.6 de l'ADR
Documents connexes:	TRANS/WP.15/1999/15, TRANS/WP.15/1999/48

## **Introduction**

Au cours de l'une des précédentes sessions du Groupe de travail, il a été débattu d'amendements à apporter aux prescriptions relatives à la protection arrière des citernes en vue de renforcer cette protection. À la suite de cela, l'Allemagne a fait savoir qu'elle avait remanié les documents examinés.

## **Proposition**

Modifier la section 9.7.6 comme suit:

«Protection arrière des citernes

L'arrière de la citerne doit être suffisamment protégé contre un impact arrière par un pare-chocs, par un autre moyen de protection ou par la structure même de la citerne, de par sa conception.

Le moyen de protection doit protéger la citerne sur toute la largeur et pouvoir absorber une énergie d'impact d'au moins 150 kNm sans que la citerne ne subisse de dommages susceptibles de provoquer des fuites. Pour déterminer la capacité d'absorption d'énergie, on suppose que l'énergie d'impact susmentionnée est également répartie sur toute la surface du moyen de protection.

Une protection appropriée en raison de la structure même de la citerne peut être obtenue, à titre d'exemple, au moyen de:

1) Réservoirs ayant une épaisseur minimale conforme au paragraphe 6.8.2.1.17, respectivement 6.8.2.1.18, (sans réduction d'épaisseur), multipliée par le facteur 1,2.

ou

2) Une double paroi arrière consistant en une paroi intérieure d'épaisseur au moins égale à l'épaisseur réduite, conforme au tableau du paragraphe 6.8.2.1.19, et une paroi extérieure ayant une épaisseur d'au moins 2 mm pour l'acier et d'au moins 3 mm pour un alliage d'aluminium. La distance entre les deux parois doit être d'au moins 50 mm. [Dans la version finale de la norme européenne EN 13094, où la valeur de la distance entre les deux parois doit être prescrite, il conviendra d'insérer un renvoi à la présente norme.]»

## **Motifs**

Le rapport final sur le projet de recherche THESEUS fait état des analyses détaillées effectuées et indique que les extrémités arrière des citernes de semi-remorques constituent les principales zones d'impact en cas d'accident (environ 30 %). Jusqu'ici la protection de cette partie des citernes a été assurée suivant la réglementation en vigueur qui exige un «pare-chocs de rigidité appropriée». Compte tenu des caractéristiques des extrémités de citernes, cette mesure n'assure pas une protection complète. Le pare-chocs ne recouvre pas la totalité de l'extrémité arrière et il n'empêche donc pas le véhicule heurtant d'entrer directement en contact avec l'extrémité arrière de la citerne.

Dans la pratique, en Europe, on interprète de différentes façons cette prescription de l'ADR. Dans certains cas, le mode de protection contre l'impact inférieur arrière prescrit dans la Directive 70/221/EEC, destiné par exemple à éviter que les voitures particulières ne s'encastrent sous des véhicules-citernes en cas d'impact arrière, est considéré comme un mode de protection arrière des véhicules-citernes qui est conforme à celui qui est prescrit par l'ADR.

L'étude THESEUS a montré qu'en cas d'impact arrière à une vitesse de 10 à 30 km/h et pour une masse réaliste heurtante de 16 à 22 tonnes, la protection contre l'impact arrière ne peut pas toujours empêcher une rupture de la citerne. Par exemple, lors d'un choc arrière, le balai d'essuie-glace du véhicule heurtant a percé l'extrémité arrière d'une citerne.

Le compte rendu du projet THESEUS contient aussi les résultats d'une analyse détaillée d'un grand nombre d'accidents qui se sont réellement produits. Le chiffre figurant à la rubrique 2.8 indique la distribution des points d'impact sur les semi-remorques-citernes. La partie la plus fréquemment heurtée paraît bien être la partie arrière des citernes.

Pour souligner l'importance de ce problème en ce qui concerne la sécurité du transport en citerne, nous pouvons mentionner un accident tragique survenu il y a quelques années sur une autoroute allemande. Un autocar à deux étages a heurté la partie arrière d'une semi-remorque-citerne chargée de fioul. La tôle séparant l'étage inférieur de l'étage supérieur du compartiment des voyageurs a endommagé la partie arrière de la citerne. Une partie du contenu du réservoir s'est alors transformé en aérosol et a pénétré à l'intérieur de l'autocar. Cet aérosol s'est enflammé et l'incendie de l'autocar a provoqué la mort de 20 membres d'un orchestre militaire britannique.

Il ressort encore de l'analyse de huit collisions entre véhicules réels avec impact arrière, effectuée dans le cadre de l'étude THESEUS, que la totalité de la paroi arrière est constamment exposée à un risque d'impact.

Ces huit essais ont été évalués dans le but de déterminer la capacité d'absorption d'énergie des citernes seules. Les valeurs respectives figurent au tableau 4.9 du compte rendu final. Ces valeurs, comprises entre 125 kNm et 185 kNm ont été déterminées dans des conditions précises (masse donnée de la voiture, vitesse donnée, etc.). La valeur moyenne s'est élevée à environ 150 kNm.

La capacité d'absorption d'énergie d'un pare-chocs spécial, d'un autre moyen de protection ou de la structure arrière de la citerne, de par sa conception, devrait s'élever à 150 kNm pour protéger suffisamment la citerne en cas d'impact arrière. Dans les exemples de protection appropriée en raison de la structure de la citerne, la capacité d'absorption d'énergie est censée être au moins égale à 150 kNm.

Dans le cas d'une paroi unique non réduite (premier exemple), le facteur 1,2 doit être considéré comme ayant le même effet en ce qui concerne l'amélioration de la capacité d'absorption que la double paroi (second exemple) pour laquelle l'espace entre les deux parois permet d'absorber de l'énergie et, en outre, en raison d'une certaine redondance, pour laquelle la seconde paroi permet d'atteindre un niveau de sécurité plus élevé, même si l'épaisseur totale des deux parois est la même que celle de la paroi unique.

On ne peut toutefois pas garantir que l'étanchéité des citernes susceptibles de résister à 150 kNm reste intacte, mais cette étanchéité devrait être conservée dans la plupart des collisions arrière habituelles.

Pour ce motif, et notamment en ce qui concerne la normalisation, il est recommandé de prévoir d'autres moyens de protection contre l'impact des extrémités des citernes.

Pour des structures autres que celles qui sont mentionnées dans les deux exemples, l'efficacité de la protection arrière peut être mise en évidence par le calcul ou au moyen d'une épreuve.

Les forces résultant d'un choc sur la paroi arrière se propageront dans la partie cylindrique du réservoir. Cette partie s'est avérée, au cours de plusieurs accidents, être capable de résister sans rupture à cette contrainte (en étant éventuellement déformée).

Mais la présente proposition ne peut s'appuyer sur une analyse scientifique des coûts/avantages.

L'Allemagne souhaiterait cependant attirer l'attention sur le fait qu'au cours d'une collision grave survenue sur une autoroute près de Munich en 1985, 25 personnes ont été tuées et plusieurs autres grièvement blessées. Un autocar avait heurté l'extrémité arrière d'une semi-remorque-citerne qui roulait plus lentement que lui. L'extrémité arrière de la citerne a cédé, son contenu (kérosène) s'est répandu dans l'autocar, puis il s'est enflammé. Cet accident aurait pu être évité moyennant une meilleure protection de l'extrémité arrière.

-----