



**Conseil économique  
et social**

Distr.  
GÉNÉRALE

ECE/TRANS/WP.15/2008/5  
15 février 2008

FRANÇAIS  
Original: ANGLAIS

---

**COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE**

**COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS**

Groupe de travail des transports  
de marchandises dangereuses

Quatre-vingt-quatrième session  
Genève, 5-9 mai 2008  
Point 5 de l'ordre du jour provisoire

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

Sous-section 9.2.2.5 et sections 9.7.8 et 8.3.8: Protection contre l'explosion

Communication du Gouvernement allemand\*

**RÉSUMÉ**

Résumé analytique:	Le présent document a pour objet d'adapter les prescriptions de l'ADR relatives à la protection contre l'explosion
Mesures à prendre:	Modifier le texte des 9.2.2.5 et 9.7.8 Ajouter le 8.3.8
Documents connexes:	INF.13 (quatre-vingt-unième session), ECE/TRANS/WP.15/190, paragraphe 66, INF.13 (quatre-vingt-troisième session) et ECE/TRANS/WP.15/194, paragraphe 56 et 57

---

\* Le présent document est soumis conformément au paragraphe 1 c) du mandat du Groupe de travail figurant dans le document ECE/TRANS/WP.15/190/Add.1, qui le charge de «Développer et mettre à jour l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR)».

## **Introduction**

1. Comme expliqué dans le document INF.13 présenté à la quatre-vingt-troisième session du Groupe de travail, l'Allemagne estime qu'il est nécessaire d'adapter les prescriptions de l'ADR concernant la protection contre l'explosion aux nouvelles mesures prises au niveau européen dans ce domaine. Les principales raisons en sont les suivantes:

- D'un point de vue juridique, la protection contre l'explosion dans l'Union européenne est régie à la fois par la Directive 94/9/CE et la Directive 1999/92/CE, dites «Directives ATEX». Ces directives contiennent des prescriptions relatives à l'équipement mais aussi au fonctionnement et doivent, à travers la mise en œuvre au niveau national, être respectées aussi lors du transport des marchandises dangereuses;
- D'un point de vue technique, les Directives ATEX sont à la pointe de la protection contre l'explosion, et l'adoption d'un équipement et de procédures conformes à ces directives pourrait donc être une façon simple de disposer, pour le transport des marchandises dangereuses, de solutions techniques sûres et largement acceptées;
- D'un point de vue pratique et économique, en ce qui concerne le nouvel équipement (par exemple, les dispositifs électroniques fonctionnant sur batterie) et les nouveaux procédés (par exemple, la récupération des vapeurs), une réévaluation des risques d'explosion liés au transport des marchandises dangereuses semblait être nécessaire.

2. La dernière raison, en particulier, a conduit l'Allemagne à entreprendre un projet de recherche qui visait à jeter des bases solides, et conformes aux Directives ATEX, en vue de l'évaluation des risques d'explosion au cours du transport des marchandises dangereuses (classes 2 et 3). Ce projet prévoyait l'étude expérimentale d'une atmosphère potentiellement explosive dans des véhicules destinés au transport de matières des classes 2 et 3, à la fois dans la pratique (stations de remplissage) et lors d'épreuves. Par ailleurs, les situations expérimentales étaient simulées au moyen d'un programme de calcul de dynamique des fluides. De plus, l'incidence des sources d'inflammation non électriques (en particulier les surfaces chaudes) a été évaluée au cours des expériences. Ce projet a permis de déterminer que les principales améliorations suivantes devraient encore être apportées aux prescriptions de l'ADR.

## **Dangers en cours de transport et de chargement ou de déchargement**

3. Les chiffres montrent que les dangers d'explosion au cours du transport sont de loin dépassés par ceux que présentent le chargement et le déchargement. Donc, la notion de sûreté doit nécessairement intégrer le chargement et le déchargement, voire les interfaces avec les installations. À ce propos, il convient de garder à l'esprit que les prescriptions ne prennent en compte que le fonctionnement normal, ainsi que les dysfonctionnements et les erreurs de fonctionnement habituels, mais pas les catastrophes exceptionnelles (dues à des causes extérieures).

## **Sous-groupes de véhicules au sein des véhicules FL**

4. Les véhicules de type FL vont des véhicules-batterie destinés au transport de gaz comprimé jusqu'aux camions-citernes destinés au transport de matières liquides inflammables.

Dans les prescriptions qui s'appliquent aux véhicules FL, il faut envisager le cas le plus défavorable en ce qui concerne la formation de zones dangereuses. Le cas le plus défavorable est, sans conteste, comme l'a confirmé le projet, le remplissage de la matière liquide inflammable par un dôme ouvert, sans récupération des vapeurs. Par ailleurs, les résultats du projet confirment qu'en ce qui concerne la distribution d'essence par les véhicules-citernes qui sont équipés de systèmes de récupération des vapeurs, aucune zone ou seulement des zones très restreintes doivent être prises en compte (la récupération des vapeurs pendant la distribution d'essence est obligatoire dans l'UE car l'essence est la marchandise dangereuse la plus transportée). Donc, faute de différenciation entre les véhicules FL, une majorité des opérations de transport continuera à être soumise inutilement et à perte à un maximum de prescriptions. Pour remédier à cette situation, on pourrait établir des distinctions entre les véhicules FL. Le projet de recherche indique qu'il serait raisonnable du point de vue des prescriptions en matière de protection contre l'explosion de distinguer les sous-groupes suivants de véhicules FL:

- Véhicules FL destinés au transport des marchandises de la classe 3, sans récupération des vapeurs;
- Véhicules FL destinés au transport des marchandises de la classe 3, avec récupération des vapeurs;
- Véhicules FL destinés au transport des marchandises de la classe 2.

#### **Sûreté intégrée de l'équipement électrique et non électrique**

5. La notion de sécurité intégrée en matière d'explosion pour l'équipement électrique et non électrique est une notion ultramoderne qui devrait donc être incorporée dans l'ADR et, par voie de conséquence, l'équipement non électrique présentant des sources potentielles d'inflammation (pompes, moteurs, freins, tuyaux d'échappement) devrait être pris en compte au même titre que l'équipement électrique. Le cas échéant, l'équipement non électrique devrait donc lui aussi être protégé contre l'explosion. Le choix d'un équipement approprié, conforme aux Directives ATEX et commercialisé pourrait grandement faciliter cette tâche.

#### **Mise hors tension de l'équipement au cours d'opérations particulières**

6. L'ADR distingue l'équipement qui est sous tension en permanence et l'équipement qui peut être coupé ou mis hors tension. Les résultats du projet de recherche incitent à développer encore davantage cette notion intelligente et souple. D'une part, l'équipement non électrique devrait être incorporé (coupure, mise hors tension, limitation de la température de surface) si besoin est. D'autre part, le type d'opération au cours duquel la mise hors tension est requise doit être précisé et indiqué dans les prescriptions, par exemple de la manière suivante: *Pendant le chargement d'une matière liquide de la classe 3 à travers l'orifice ouvert du dôme, tout équipement du véhicule, qui n'est pas adapté à la zone 2 au moins, doit être coupé, mis hors tension ou refroidi jusqu'à ce que les températures de surface soient inférieures à 350 °C.*

#### **Définition des prescriptions applicables à l'équipement de protection contre l'explosion**

7. Tandis que l'équipement électrique est assujéti à des normes de la Commission électrique internationale (CEI), l'équipement non électrique, lui, obéit à des prescriptions fondamentales

(Directive 91/9/CE) et des normes de fonctionnement (EN 13463-x) exclusivement européennes. Dans cette situation, les prescriptions devraient au moins faire l'objet d'un renvoi dans l'ADR, ou être mentionnées explicitement, par exemple, de la manière suivante: *L'équipement non électrique se prête à une utilisation dans la zone 1 s'il ne présente aucune source d'inflammation réelle pendant son fonctionnement normal ou en cas de défaillances qui doivent normalement être prises en charge.* Cette situation rappelle celle des pare-flammes et de l'équipement résistant à la pression de l'explosion. Pour les pare-flammes, une norme internationale est en cours d'élaboration (ISO DIS 16852).

### **Proposition**

8. Modifier le texte des 9.2.2.5 et 9.7.8 comme suit:

9.2.2.5 Circuits sous tension en permanence

9.2.2.5.1 (*supprimer l'ancien texte et le remplacer par le texte suivant*): L'équipement électrique sous tension en permanence (y compris les fils) qui n'est pas soumis aux 9.2.2.3 et 9.2.2.4 et qui n'est pas situé dans une zone telle que définie au 9.7.8.2 doit se prêter à une utilisation dans la zone 2. Cette prescription est remplie si l'équipement satisfait aux prescriptions générales de la norme CEI 60079, parties 0 et 14, et aux prescriptions supplémentaires pertinentes de la norme CEI 60079, partie 15. L'équipement doit être adapté au groupe d'explosion et à la classe de température des matières dangereuses destinées au transport. La zone spatiale autour du véhicule à laquelle les prescriptions susmentionnées s'appliquent peut être diminuée de façon conséquente si le véhicule est destiné au transport de matières des classes 2 ou 3 et est équipé d'un système de récupération des vapeurs pour le chargement et le déchargement. En ce qui concerne les limites, voir le 9.7.8.3.

9.2.2.5.2 (*conserver l'ancien texte de l'ADR*)

9.7.8 (*remplacer toute la section*) Prescriptions en matière de protection contre l'explosion (véhicules FL)

9.7.8.1 L'équipement électrique et non électrique doit être adapté à la zone où il doit être utilisé. Les prescriptions spécifiques relatives au groupe d'explosion et à la classe de température des matières à transporter doivent être remplies.

9.7.8.1.1 L'équipement électrique est adapté aux zones 0 ou 1 s'il satisfait aux prescriptions de la norme CEI 60079, parties 0 et 14, ainsi qu'aux prescriptions supplémentaires de la norme CEI 60079, parties 1, 2, 5, 6, 7, 11 ou 18. L'équipement électrique est adapté à la zone 2 s'il satisfait aux prescriptions de la norme CEI 60079, parties 0 et 14, et aux prescriptions supplémentaires de la norme CEI 60079, partie 15.

9.7.8.1.2 L'équipement non électrique se prête à une utilisation dans les zones suivantes s'il satisfait aux prescriptions correspondantes en ce qui concerne les sources réelles d'inflammation:

- Zone 0: aucune source d'inflammation en conditions normales de fonctionnement, en cas de dysfonctionnement prévu ou en cas de dysfonctionnement exceptionnel.
- Zone 1: aucune source d'inflammation en conditions normales de fonctionnement ou en cas de dysfonctionnement prévu.
- Zone 2: aucune source d'inflammation en conditions normales de fonctionnement.

Les conditions d'utilisation doivent être définies par le fabricant de l'équipement après évaluation du risque d'inflammation et figurer dans le mode d'emploi.

9.7.8.1.3 Pour qu'un équipement électrique ou un équipement non électrique soient considérés comme adaptés, il suffit par exemple d'une déclaration de conformité en application de la Directive 94/9/CE.

9.7.8.1.4 L'équipement non électrique comportant une source d'inflammation potentielle est réputé être adapté, aux fins du présent règlement, à la zone 2 et aux matières des classes de température T1 à T4 ainsi que des groupes d'explosion IIA et IIB, s'il ne produit pas d'étincelles et ne présente pas de surface dont la température dépasse 350 °C en conditions normales de fonctionnement.

9.7.8.2 L'affectation des zones pour les véhicules FL doit être la suivante:

- Zone 0:

Intérieur des compartiments de citerne, accessoires de remplissage et de vidange et tuyauterie de récupération des vapeurs.

- Zone 1:

Intérieur des coffres de protection de l'équipement et flexibles employés lors du remplissage et de la vidange.

Zone à moins de 0,5 m des branchements aux systèmes de récupération des vapeurs, qui ne sont pas considérés comme techniquement étanches en permanence.

Zone à moins de 1,5 m:

- Des soupapes automatiques de décompression (classe 2) et/ou
- Des dispositifs de mise à l'atmosphère (classe 3)

Zone à moins de 0,2 m du coffre de protection si le dispositif de mise à l'atmosphère y est placé (classe 3).

9.7.8.3 L'équipement (électrique et non électrique),

- Qui ne peut être coupé ou mis hors tension et
- Qui n'est pas soumis aux dispositions du 9.2.2.3 ou du 9.2.2.4 et
- Qui est situé en dehors des zones mentionnées au 9.7.8.2, doit se prêter à une utilisation dans la zone 2 s'il est situé dans les zones suivantes, qui doivent être protégées temporairement:
  - Pour la classe 2: à moins de 1,5 m de l'orifice de sortie des dispositifs de purge ou de décompression actionnés manuellement;
  - Pour la classe 3, en l'absence de système de récupération des vapeurs: le véhicule entier;
  - Pour la classe 3, avec système de récupération des vapeurs: à moins de 3 m des orifices de sortie des dispositifs de décompression actionnés manuellement.

NOTA: Pour les véhicules-citernes courants, destinés au transport du numéro ONU 1203, qui satisfont aux prescriptions de la Directive 94/63/CE du Conseil, en date du 20 décembre 1994, relative à la lutte contre les émissions de composés organiques volatils (COV) résultant du stockage de l'essence et de son transfert des terminaux aux stations-service, aucune zone ne doit temporairement être protégée conformément au 9.7.8.3.

Ajouter un nouveau paragraphe, libellé comme suit:

8.3.8 L'équipement électrique et non électrique qui est situé dans des zones devant temporairement être protégées conformément au 9.7.8.3 et qui ne se prête pas à une utilisation dans la zone 2 doit, au cours des opérations suivantes, être mis hors tension (coupe-circuit principal ou autre commutateur adapté), mis hors service ou refroidi jusqu'à ce qu'il ne puisse plus devenir une source d'inflammation:

- Pour la classe 2: pendant une purge ou une opération de décompression, effectuée manuellement, de l'équipement de remplissage ou de vidange;
- Pour la classe 3, en l'absence de système de récupération des vapeurs: pendant une opération de décompression effectuée manuellement et pendant le remplissage;
- Pour la classe 3, avec système de récupération des vapeurs: pendant une opération de décompression effectuée manuellement.

### Exemple des conséquences pour un camion-citerne destiné au transport de matières de la classe 3, avec récupération des vapeurs

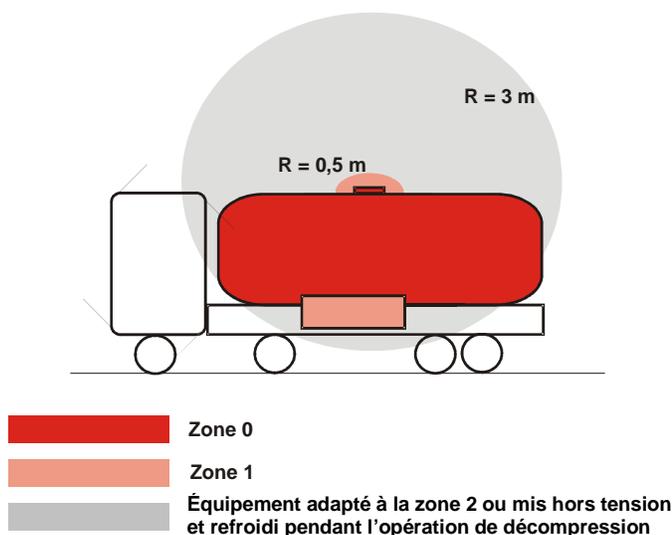
9. On suppose qu'aucun dispositif de mise à l'atmosphère fonctionnant automatiquement n'est présent. L'opération de décompression de la citerne s'effectue en ouvrant le couvercle de l'orifice du dôme. Cette opération doit se faire avant le remplissage afin de pouvoir introduire le bras de chargement avec le tuyau intégré de récupération des vapeurs. La récupération des vapeurs est rendue possible par un ajustage serré du bras à l'orifice du dôme. Ce type de véhicule est généralement utilisé pour les produits chimiques en Allemagne. Dans la figure suivante sont représentées les aires respectives des zones affectées où, conformément aux résultats du projet de recherche, des prescriptions en matière de fonctionnement doivent être imposées:

Zone 0: Intérieur des compartiments de citerne, accessoires de remplissage et de vidange et tuyauterie de récupération des vapeurs (identique à l'ADR).

Zone 1: Intérieur des coffres de protection de l'équipement employé lors du remplissage et de la vidange et à moins de 0,5 m du couvercle de l'orifice du dôme.

À moins de 3 m autour de l'orifice du dôme, l'équipement tant électrique que non électrique qui n'est pas situé dans une des zones ci-dessus:

- Doit être conforme aux prescriptions s'appliquant à une utilisation dans la zone 2 ou
- Doit, pendant l'opération de décompression de la citerne, être mis hors tension ou coupé ou refroidi pour éviter l'inflammation pouvant être causée par les surfaces chaudes.



10. Comparaison avec les prescriptions de l'ADR en vigueur

Il n'y a aucune différence en ce qui concerne l'affectation de la zone 0. La zone 1 doit être affectée en plus aux raccords et aux accessoires situés dans l'espace vapeur et tuyau de

récupération des vapeurs qui ne sont pas techniquement étanches en permanence. Conformément aux résultats du projet, cela s'applique aux orifices du dôme qui sont dans la pratique ouverts et fermés et qui sont susceptibles de présenter de légères fuites. En conséquence, une petite zone 1 (à moins de 0,5 m des orifices) doit leur être affectée.

11. Une zone contrôlée restante englobant l'équipement sous tension en permanence, qui dans l'ADR entoure l'ensemble du véhicule-citerne, est réduite à une sphère d'un rayon de 3 m autour de la source. En outre, la prescription applicable à l'équipement sous tension en permanence est rendue moins stricte, la mention «adapté à la zone 1» étant remplacée par «adapté à la zone 2». Sinon, dans cette zone contrôlée, la mise hors tension ou le refroidissement des surfaces chaudes est admis. Cette dernière prescription ne devrait pas entraîner de grands frais parce que dans le projet il a été trouvé que des températures inférieures à 300 °C sont suffisantes pour éviter l'inflammation.

### **Justification**

12. Il s'agit d'aligner les prescriptions de l'ADR concernant la protection contre l'explosion, en vigueur actuellement, sur les directives européennes nommées Directives ATEX.

### **Incidences sur la sécurité**

13. La protection contre l'explosion est définie plus précisément et alignée sur les normes de la CEI et sur les prescriptions européennes (ATEX) pour:

- L'équipement (électrique et non électrique) et
- L'exploitation (manutention).

Des exceptions sont possibles pour les véhicules conformes à la Directive 94/63/CE relative aux COV.

### **Faisabilité**

14. L'équipement proposé est commercialisé. En ce qui concerne la mise en œuvre des prescriptions en matière de fonctionnement telles que l'emploi de coupe-circuit principaux (pratique qui dans certains pays est déjà la norme), aucun problème n'est prévu.

### **Applicabilité**

Aucun problème n'est prévu.

-----