



Conseil économique et social

Distr. générale
28 août 2015
Français
Original : anglais

Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses

Quatre-vingt-dix-neuvième session

Genève, 9-13 novembre 2015

Point 6 b) de l'ordre du jour provisoire

**Propositions d'amendements aux annexes A et B
de l'ADR : propositions diverses**

Utilisation du gaz de pétrole liquéfié (GPL) et du gaz naturel comprimé (GNC) comme carburants pour les véhicules transportant des marchandises dangereuses

Communication de l'AEGPL et de NGV Global¹

Résumé

Résumé analytique : Amendements au chapitre 9.2 visant à autoriser l'utilisation du gaz naturel comprimé (GNC) et du gaz de pétrole liquéfié (GPL) comme carburants pour les véhicules transportant des marchandises dangereuses.

Mesure à prendre : Modifier les chapitres 1.6.5 et 9.2.4 en y incluant le GNC et le GPL, avec des renvois aux Règlements respectifs de la CEE.

Documents de référence : ECE/TRANS/WP.15/226, ECE/TRANS/WP.15/228 et documents INF.3 (Suède), INF.4 (NGV Global), INF.12 (NGV Global), INF.15 (AEGPL), INF.16 (AEGPL) de la quatre-vingt-dix-huitième session.

¹ Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2014-2015 (ECE/TRANS/240, par. 100 et ECE/TRANS/2014/23, module 9, par. 9.1).



Introduction

1. Les propositions de modification de l'ADR (en particulier du chapitre 9.2) pour y inclure des dispositions applicables aux véhicules alimentés par des carburants gazeux ont suscité des débats au cours desquels l'AEGPL et NGV Global ont été invitées à fournir de plus amples justifications. S'appuyant sur le document ECE/TRANS/WP.15/2014/16, ces deux organisations souhaitent préciser les amendements suggérés et traiter d'autres questions qui ont été abordées par des délégations au cours de la quatre-vingt-dix-septième session (novembre 2014).

2. Les amendements suggérés s'appuient sur une technologie fiable et bien établie. On dénombre dans le monde plus de 25 millions de véhicules fonctionnant au gaz de pétrole liquéfié (GPL) et plus de 21 millions fonctionnant au gaz naturel (dont près de 1,5 million de poids lourds et d'autobus). Des véhicules lourds équipés de moteurs à allumage par compression ont été transformés de manière à pouvoir fonctionner simultanément avec du gazole et des carburants gazeux (véhicules bicarburants). Les Règlements de la CEE relatifs aux organes des équipements GPL et GNC et à leur utilisation sur des véhicules routiers (respectivement Règlements n° 67 (série 01 d'amendements) et n° 110) sont en vigueur depuis de nombreuses années. Des prescriptions applicables aux véhicules bicarburants ont été introduites récemment dans le Règlement de la CEE n° 49 (portant sur les véhicules utilitaires lourds) et sont entrées en vigueur en juillet 2014. Les carburants et équipements GPL et gaz naturel (GNC et GNL) sont pleinement autorisés, régis par un corpus substantiel de Règlements de la CEE en vigueur ainsi que par des normes et règlements adoptés par de nombreux pays dans le monde.

3. Parallèlement à l'objectif visant à mettre en place une réglementation harmonisée et cohérente pour le GPL et le GNC, l'AEGPL et NGV Global plaident pour que ces carburants, les équipements liés à ces carburants et les véhicules alimentés par ces carburants, qui sont bien établis sur le marché, fassent l'objet de prescriptions spécifiques dans l'ADR accompagnées d'un renvoi aux Règlements de la CEE applicables (n°s 67 (série 01 d'amendements) et 110). Par conséquent, les deux organisations soutiennent l'idée selon laquelle les prescriptions supplémentaires relatives aux spécificités du transport des marchandises dangereuses non encore traitées par le Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) devraient être incluses dans l'ADR. Cette combinaison des Règlements de la CEE (n°s 67 (série 01 d'amendements) et 110) et des prescriptions supplémentaires susmentionnées garantira des conditions de sécurité suffisantes pour justifier l'utilisation du GPL et du GNC comme carburants pour les poids lourds transportant des marchandises dangereuses. L'AEGPL et NGV Global proposent de modifier le libellé de l'ADR en conséquence.

Propriétés des carburants gazeux

4. Le GPL et le GNC, gazeux à l'état naturel dans des conditions normales de température et de pression, peuvent se mélanger. Dans un espace ventilé (en particulier à l'extérieur), la dissipation est assez rapide pour que le risque soit pratiquement négligeable.

5. Le GNC et le GPL ne sont ni oxydants ni corrosifs et ne réagissent pas avec d'autres substances chimiques.

6. Le GNC et le GPL ne sont pas toxiques et, si l'on excepte le fait qu'ils provoquent un déplacement d'air (risque d'asphyxie), n'ont pas d'effets nocifs sur l'homme.

7. Le GNC et le GPL sont des marchandises dangereuses, inflammables, des gaz comprimés et liquéfiés sous faible pression, appartenant à la classe 2, codes de classification respectivement 1F et 2F. Il leur a été attribué les numéros ONU suivants : 1971 pour le GNC et 1965 pour le GPL.

8. En cas d'exposition prolongée (plusieurs heures), le GPL en phase liquide peut agir comme un solvant pour certaines matières.

9. Les documents techniques énumérés ci-après décrivent plus en détail les propriétés physiques, les aspects relatifs à la sécurité et les risques potentiels :

- Documents INF.23 (NGV Global) et INF.24 (AEGPL) de la quatre-vingt-dix-septième session;
- Documents INF.4 (NGV Global) et INF.15 (AEGPL) de la quatre-vingt-dix-huitième session.

Systèmes d'alimentation en carburants gazeux, y compris les réservoirs et bouteilles à carburant

10. Les prescriptions techniques figurant dans les Règlements existants (Règlements de la CEE n^{os} 67 (série 01 d'amendements) et 110) tiennent compte des différences entre les carburants afin d'assurer des niveaux de sécurité comparables à ceux des carburants liquides.

11. Les réservoirs de GPL et les bouteilles de GNC doivent supporter les pressions élevées nécessaires au stockage de ces carburants. Les règlements respectifs comportent des prescriptions plus rigoureuses que pour les réservoirs de carburant liquide.

12. Les réservoirs de GPL et les bouteilles de GNC doivent être fixés sur le châssis du véhicule pour pouvoir supporter des contraintes mécaniques importantes. Les fixations exigées sont tenues de résister à des accélérations supérieures à 5,5 g.

13. Conformément aux Règlements de la CEE qui leur sont expressément applicables, les réservoirs de GPL et les bouteilles de GNC doivent être équipés de soupapes qui se ferment automatiquement pour couper l'alimentation en cas d'accident et d'arrêt du moteur et pour empêcher les fuites du carburant par les tuyauteries endommagées.

14. Étant donné que les tuyauteries de carburant ne contiennent pas un volume important de carburant, la libération de gaz est limitée, ce qui réduit considérablement le risque d'incendie du véhicule. En tant que tels, les systèmes d'alimentation en GNC et GPL résistent au moins aussi bien que les systèmes d'alimentation en gazole et ils présentent moins de risques de fuite importante.

15. Les bouteilles de GNC et les réservoirs de GPL sont conçus pour offrir une protection totale contre le risque d'incendie. La fiabilité de chaque type de système de stockage de carburant est validée par des épreuves d'exposition au feu au cours desquelles le réservoir rempli à sa capacité nominale est exposé à un foyer uniforme qui l'enveloppe complètement dans les flammes. La soupape de surpression relâche progressivement la pression, de façon contrôlée, jusqu'au moment où il ne reste plus de carburant, empêchant ainsi le réservoir d'éclater.

16. Étant donné que l'équipement électrique des systèmes d'alimentation en GNC et en GPL satisfaisant aux dispositions des Règlements pertinents ne respecte pas

nécessairement les dispositions du 9.2.2², il conviendra peut-être de modifier l'équipement en question pour le rendre conforme.

17. On trouvera d'autres évaluations approfondies des dangers potentiels et des moyens techniques d'y faire face dans les documents informels, établis respectivement pour le GNC et le GPL, sur lesquels s'appuie le présent document de travail (voir le paragraphe 9 du présent document).

Propositions

18. Les propositions d'amendements suivantes se fondent sur le nouveau texte de l'ADR 2017 adopté à la session de mai 2014 (quatre-vingt-seizième session), qui est reproduit dans le document ECE/TRANS/WP.15/224; elles tiennent compte des observations formulées par les délégations aux deux organisations après la quatre-vingt-dix-septième session (voir le document ECE/TRANS/WP.15/226).

19. Les suppressions apparaissent en caractères biffés et le texte nouveau en caractères *italiques et soulignés*.

20. Modifier la liste des définitions du 1.2.1 comme suit :

« Gaz naturel comprimé (GNC) », un gaz comprimé composé de gaz naturel à forte teneur en méthane auquel a été attribué le numéro ONU 1971.

« Gaz naturel liquéfié (GNL) », un gaz mis sous forme liquide par réfrigération composé de gaz naturel à forte teneur en méthane auquel a été attribué le numéro ONU 1972.

21. Modifier le 1.6.5.17 comme suit :

« 1.6.5.17 Les véhicules FL et OX immatriculés avant le 1^{er} juillet 2017, fonctionnant au GNL, au GNC ou au GPL et qui ne sont pas pleinement conformes aux dispositions ~~du~~ des Règlements de la CEE respectivement n^{os} 110 et 67 (série 01 d'amendements), pourront encore être utilisés avec l'accord de l'autorité compétente du pays d'immatriculation, s'il peut être démontré qu'ils offrent un niveau de sécurité équivalent. ».

22. Modifier le 9.2.4.3 comme suit :

« 9.2.4.3 Réservoirs et bouteilles de carburant

Les réservoirs et bouteilles de carburant pour l'alimentation du moteur du véhicule doivent répondre aux prescriptions suivantes :

a) En cas de fuite, ~~dans les conditions normales de fonctionnement du véhicule,~~ survenant dans des conditions normales de transport, le carburant liquide ou la phase liquide d'un carburant gazeux doit s'écouler sur le sol et ne doit pas venir au contact du chargement ni de parties chaudes du véhicule ~~ni du chargement;~~

² L'ADR comporte des prescriptions relatives au matériel électronique et aux câbles électriques claires, qui sont pleinement applicables aux systèmes d'alimentation à gaz. Cependant, si les prescriptions relatives à la sécurité de la composante électrique sont jugées insuffisantes dans le Règlement n° 110, il est possible de procéder à la façon des fournisseurs de moteurs diesel, qui proposent un « module ADR » conçu en prévision de l'homologation dans le cadre de l'ADR sans modification du moteur. Pour ce qui est des composants électriques GNC et GPL, le constructeur du véhicule ou l'installateur du système doit demander l'homologation par l'intermédiaire d'un organisme agréé. Au niveau national, les autorités compétentes peuvent en dernier ressort mettre en œuvre les prescriptions de sécurité lors de l'homologation des véhicules.

b) Les réservoirs de carburant pour les combustibles liquides doivent être conformes aux dispositions du Règlement de la CEE n° 34⁶; les réservoirs contenant de l'essence doivent être équipés d'un dispositif coupe-flammes efficace s'adaptant à l'orifice de remplissage ou d'un dispositif permettant de maintenir l'orifice de remplissage hermétiquement fermé. Les réservoirs de GPL et les bouteilles de GNC doivent satisfaire aux prescriptions pertinentes du Règlement de la CEE n° 110⁷. Les réservoirs de GPL doivent satisfaire aux prescriptions du Règlement de la CEE n° 67 (série 01 d'amendements).

c) L'ouverture ou les ouvertures de vidange des dispositifs ou des soupapes de décompression doit (doivent) être orientée(s) dans une direction autre que celle du chargement, des réservoirs de carburant et des parties chaudes du véhicule, et ne doivent pas se diriger vers des espaces fermés, d'autres véhicules, des dispositifs montés à l'extérieur et comportant une admission d'air (climatiseur, par exemple), ou vers le circuit d'admission d'air ou le circuit d'échappement du moteur. ».

⁶ Règlement n° 34 de la CEE (Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne la prévention des risques d'incendie).

⁷ Règlement de la CEE n° 110 (Prescriptions uniformes relatives à l'homologation :

I. Des organes spéciaux pour l'alimentation du moteur au gaz naturel comprimé (GNC) ou au gaz naturel liquéfié (GNL) sur les véhicules;

II. Des véhicules munis d'organes spéciaux d'un type homologué pour l'alimentation du moteur au gaz naturel comprimé (GNC) ou au gaz naturel liquéfié (GNL) en ce qui concerne l'installation de ces organes).

⁸ Règlement n° 67 (série 01 d'amendements) de la CEE (Prescriptions uniformes relatives à l'homologation :

I. Des équipements spéciaux pour l'alimentation du moteur aux gaz de pétrole liquéfiés sur les véhicules des catégories M et N;

II. Des véhicules des catégories M et N munis d'un équipement spécial pour l'alimentation du moteur aux gaz de pétrole liquéfiés, en ce qui concerne l'installation de cet équipement.

23. Modifier le 9.2.4.4 comme suit :

« 9.2.4.4 Moteur

Les moteurs entraînant les véhicules doivent être équipés et placés de façon à éviter tout danger pour le chargement à la suite d'échauffement ou d'inflammation. L'utilisation de GNC ou de gaz naturel liquéfié (GNL) comme carburant ne doit être admise que si les organes spéciaux pour le GNC et le GNL sont homologués conformément au Règlement de la CEE n° 110⁷ et satisfont aux prescriptions du 9.2.2. L'si leur installation sur le véhicule est conforme devra être conforme aux prescriptions techniques de ce même Règlement⁷ et du 9.2.2. L'utilisation de GPL comme carburant ne doit être admise que si les organes spéciaux pour le GPL sont homologués conformément au Règlement de la CEE n° 67 (série 01 d'amendements)⁸ et satisfont aux prescriptions du 9.2.2. L'installation sur le véhicule devra être conforme aux prescriptions techniques du 9.2.2 et du Règlement de la CEE n° 67 (série 01 d'amendements)⁸. Dans le cas de véhicules EX/II et EX/III, le moteur doit être à allumage par compression et fonctionner uniquement avec des carburants liquides dont le point d'éclair est supérieur à 55 °C. Les gaz ne doivent pas être utilisés. ».

⁷ Règlement de la CEE n° 110 (Prescriptions uniformes relatives à l'homologation :

I. Des organes spéciaux pour l'alimentation du moteur au gaz naturel comprimé (GNC) ou au gaz naturel liquéfié (GNL) sur les véhicules;

II. Des véhicules munis d'organes spéciaux d'un type homologué pour l'alimentation du moteur au gaz naturel comprimé (GNC) ou au gaz naturel liquéfié (GNL) en ce qui concerne l'installation de ces organes).

⁸ Règlement n° 67 (série 01 d'amendements) de la CEE (Prescriptions uniformes relatives à l'homologation :

I. Des équipements spéciaux pour l'alimentation du moteur aux gaz de pétrole liquéfiés sur les véhicules des catégories M et N;

II. Des véhicules des catégories M et N munis d'un équipement spécial pour l'alimentation du moteur aux gaz de pétrole liquéfiés, en ce qui concerne l'installation de cet équipement.

Renommer les notes de bas de page en conséquence.

24. Insérer une nouvelle sous-section intitulée 9.2.4.X comme suit :

« 9.2.4.X Prévention des dommages au moyen de dispositifs de refroidissement cryogénique

Les systèmes d'alimentation en carburant des moteurs fonctionnant au gaz liquide réfrigéré (GNL) doivent être conçus et équipés de façon à éviter que le refroidissement cryogénique ne mette en danger le chargement. ».

Justification des propositions

1.6.5.17

25. Les véhicules alimentés par des carburants gazeux (GNL, GNC et GPL) sont utilisés pour le transport de marchandises dangereuses par les Parties contractantes lorsqu'ils ont été homologués conformément aux dispositions en vigueur de l'ADR par les autorités compétentes pertinentes. Des mesures provisoires sont donc nécessaires pour permettre l'exploitation ininterrompue de ces véhicules fonctionnant au gaz conformément à leur homologation présente.

9.2.4.3 a), b) et c)

26. Le nouveau libellé vise aussi à réglementer le comportement général des carburants [a)], concerne les prescriptions techniques applicables au réservoir [b)], et ajoute des prescriptions relatives aux équipements supplémentaires concernant le réservoir [c)].

27. La référence aux fuites de liquide a été réintroduite afin d'établir une distinction plus nette entre le comportement des carburants liquides et celui des carburants gazeux qui peuvent aussi être en « phase liquide ». Lorsqu'un carburant liquide tombe sur le chargement l'effet est plus intense que lorsqu'un carburant gazeux passant de sa phase liquide à la phase gazeuse se trouve pour un bref instant en contact avec le chargement; c'est le cas par exemple si des turbulences créées par le vent provoquent un contact avec le chargement quand le carburant gazeux se dissipe dans l'atmosphère. Ce changement semble justifié pour préciser les différences entre carburants liquides et carburants gazeux qui pourraient « entrer en contact avec le chargement » en cas d'accident assez grave pour provoquer une fuite ou un écoulement de carburant.

28. La température des carburants gazeux diminue lorsque leur pression est abaissée (effet Joule-Thompson). Le gaz naturel refroidit jusqu'à environ -20 °C mais seulement pour un moment très bref, après quoi il se dissipe. Cela ne peut nuire à l'équipement dont tous les éléments doivent être conçus de manière à supporter jusqu'à -20 °C d'après les dispositions de l'ADR.

29. Le GPL lorsqu'il fuit en phase liquide s'évapore rapidement et se refroidit. La température finale du liquide restant sera définie par la pression ambiante, autour de -42 °C. Étant donné que certaines matières perdent leur ductilité à basse température, le risque de rupture fragile peut augmenter. Il convient d'en tenir compte en fonction de la matière du réservoir. Dans la plupart des cas où les gaz liquéfiés sont versés dans le réservoir, le même effet se produit à l'intérieur du réservoir et l'équipement doit donc être conçu de manière à supporter les contraintes du remplissage.

30. Conformément à la réglementation, les réservoirs et bouteilles de carburant gazeux sont soumis à l'épreuve du feu lorsqu'une montée en pression risque de provoquer une rupture. Les Règlements (Règlements de la CEE n^{os} 67 (série 01 d'amendements) et 110) définissent les prescriptions et les épreuves d'homologation de type auxquelles doivent être soumis les réservoirs et bouteilles de carburant pour démontrer leur résistance à l'incendie et leur sécurité. Les épreuves de brasier exigées dans ces Règlements supposent un feu enveloppant. La température doit atteindre un niveau donné en une période de temps précise afin d'obtenir l'intensité requise. Le récipient doit libérer le carburant uniquement sous l'action du dispositif de surpression. L'épreuve est poursuivie jusqu'à ce que la pression à l'intérieur du récipient soit égale à la pression atmosphérique.

31. Les réservoirs de GNC et les bouteilles de GPL sont équipés d'éléments conçus pour supporter le flux calorifique de feux extérieurs. Aucune mesure supplémentaire n'est exigée pour le transport de marchandises dangereuses car les incendies d'intensité supérieure à un feu, tels que décrits dans les Règlements CEE n^{os} 67 (série 01 d'amendements) et 110, affectent sans doute davantage le chargement que le carburant gazeux, son réservoir ou sa bouteille et ses éléments. Un degré de sécurité comparable est assuré pour les réservoirs et bouteilles destinés au GPL, au GNC ou au GNL répondant aux spécifications des Règlements de la CEE n^{os} 67 (série 01 d'amendements) ou 110.

32. En cas d'incendie du véhicule, une orientation correcte des dispositifs ou soupapes de décompression empêchera qu'un flux calorifique supplémentaire n'atteigne le chargement. Certes l'alinéa a) du paragraphe 9.2.4.3 stipule déjà que le carburant liquide ou la phase liquide du carburant gazeux ne doit entrer en contact « ni avec les parties chaudes du véhicules ni avec le chargement », mais le fait d'orienter le carburant s'échappant des dispositifs et soupapes de décompression dans une direction autre que celle du chargement constitue une mesure supplémentaire permettant de réduire autant que faire se peut l'apport de chaleur au chargement.

9.2.4.4

33. Les prescriptions de sécurité relatives au GPL et au gaz naturel (GNC et GNL) sont précisées respectivement dans les Règlements CEE n^{os} 67 (série 01 d'amendements) et 110, Règlements entérinés par le WP.29. Bien qu'ils ne prennent pas en compte les spécificités opérationnelles des véhicules affectés au transport de marchandises dangereuses, on peut considérer qu'ils répondent aux exigences essentielles en matière de sécurité telles que la solidité et la résistance à la détérioration.

34. La conception du système dépend de l'homologation de type des éléments proprement dits ainsi que de leur installation correcte sur le véhicule, ce qui garantit une interaction sans problème et un fonctionnement approprié.

35. Les Règlements de la CEE relatifs au GPL et au gaz naturel contiennent des dispositions sur la conception de l'équipement électrique, mais ces dernières ne suffisent pas toujours pour que les prescriptions énoncées au 9.2.2. soient respectées. C'est pour souligner cela que le 9.2.4.4 renvoie au 9.2.2 de l'ADR.

Justification générale

Sécurité : La sécurité des systèmes d'alimentation en carburant gazeux a été mise en évidence non seulement dans les conditions normales de fonctionnement mais aussi compte tenu des incidents les plus fréquents tels que les incendies (moteur, pneu et chargement) ou les collisions.

Aucun extincteur supplémentaire n'est nécessaire.

L'équipement de remplissage pour le GNC et le GPL a été conçu dans le respect des normes applicables au fonctionnement sans surveillance par les conducteurs ordinaires (pour plus de détails, se reporter aux documents informels correspondants établis pour chaque type de carburant).

Faisabilité : Des Parties contractantes ont déjà approuvé l'utilisation de véhicules fonctionnant aux carburants gazeux et ont accumulé une vaste expérience relative au GNC et au GPL. Les constructeurs de poids lourds et les transporteurs auront la possibilité de construire et d'utiliser des véhicules de ce type homologués pour le transport de marchandises dangereuses.

Application : Afin d'assurer un bon fonctionnement du système pendant l'exploitation normale ainsi que le fonctionnement correct des dispositifs de sécurité, l'installation devrait être approuvée par l'autorité compétente conformément aux Règlements de la CEE pertinents ainsi qu'aux dispositions supplémentaires figurant dans le texte de l'ADR.