

**Commission économique pour l'Europe****Comité des transports intérieurs****Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses****Quatre-vingt-dix-huitième session**

Genève, 4-8 mai 2015

Point 6 a) de l'ordre du jour provisoire

**Propositions d'amendements aux annexes A et B de l'ADR:
construction et agrément des véhicules****Utilisation du gaz de pétrole liquéfié (GPL) et du gaz naturel comprimé (GNC) en tant que carburant pour les véhicules transportant des marchandises dangereuses****Communication de l'Association européenne des gaz de pétrole liquéfiés et de l'Association internationale des véhicules fonctionnant au gaz naturel (NGV Global)¹***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:** Amendements aux paragraphes 1.6.5, 9.2.4.3, 9.2.4.4 de l'ADR pour inclure le GNC et le GPL avec des renvois aux Règlements respectifs de la CEE.
- Documents de référence:** ECE/TRANS/WP.15/2014/16
ECE/TRANS/WP.15/224
ECE/TRANS/WP.15/226, INF.23 (quatre-vingt-dix-septième session), INF.24 (quatre-vingt-dix-septième session).

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



Introduction

1. La modification de l'ADR (en particulier du chapitre 9.2) pour y inclure des dispositions applicables aux véhicules alimentés par des carburants gazeux a 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 de travail 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 (Règlements n° 67 (série 01 d'amendements) et n° 110 respectivement) 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 approche réglementaire 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'une référence aux Règlements de la CEE applicables (n° 67 (série 01 d'amendements) et 110). Elles souhaitent que des prescriptions supplémentaires relatives aux spécificités du transport des marchandises dangereuses non encore traitées par le WP.29 soient incluses dans l'ADR (comme indiqué dans la proposition 2 ci-dessous). Cette combinaison des Règlements de la CEE (n° 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.

I. Propriétés des carburants gazeux

4. Le GPL et le GNC, gazeux à l'état naturel dans les conditions normales de température et de pression, peuvent se mélanger. En cas de ventilation (par exemple à l'extérieur) la dissipation est assez rapide pour que ce 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 1F et 2F respectivement. 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. Des documents techniques décrivent plus en détail les propriétés physiques, les aspects relatifs à la sécurité et les risques potentiels (documents informels INF.23 et INF.24 soumis à la quatre-vingt-dix-septième session).

II. Systèmes d'alimentation en carburants gazeux, y compris les récipients à carburant

10. Les prescriptions techniques figurant dans les règlements existants (Règlements de la CEE n° 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 récipients à GNC et à GPL doivent supporter les pressions élevées nécessaires au stockage de ces carburants et donc être beaucoup plus résistants à la perforation que les réservoirs de carburants liquides.
12. Les récipients à carburant pour le GNC et le GPL doivent être fixés sur le châssis du véhicule pour pouvoir supporter des contraintes mécaniques importantes. Les fixations exigées sont tenues d'absorber des accélérations supérieures à 5,5 g.
13. Les récipients à carburant pour le GNC et le GPL 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 risque de fuite importante.
15. Les récipients à carburant pour le GNC et le GPL sont conçus de manière à 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 libère progressivement la pression, de façon contrôlée, pour empêcher le réservoir d'éclater, jusqu'au moment où il ne reste plus de carburant.
16. En général, il n'est pas exigé que l'équipement électrique des systèmes d'alimentation en GNC et en GPL satisfasse aux dispositions de leurs règlements respectifs; ainsi, l'équipement électrique doit parfois être modifié et approuvé conformément aux dispositions de la section 9.2.2.
17. On trouvera une évaluation plus approfondie 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 (INF.23 et INF.24 soumis à la quatre-vingt-dix-septième session).

III. Propositions

18. Les propositions d'amendements suivantes sont basées sur le nouveau texte de l'ADR 2017 convenu à la session de mai 2014 (quatre-vingt-seizième session) (voir le document ECE/TRANS/WP.15/224); elles tiennent compte des observations formulées par les délégations à l'AEGPL et à NGV Global 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.

A. Proposition 1

20. Modifier comme suit la mesure provisoire 1.6.5.17 de l'ADR adoptée à la quatre-vingt-seizième session (ECE/TRANS/224, annexe II):

«1.6.5.17 Les véhicules FL et OX immatriculés avant le 1^{er} juillet 2017, fonctionnant au GNL, au CNG ou au GPL et qui ne sont pas pleinement conformes aux dispositions des Règlements de la CEE n° 110 et n° 67 (série 01 d'amendements) respectivement, 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.»

B. Proposition 2

21. Modifier comme suit le paragraphe 9.2.4.3 (tel qu'il figure dans le document ECE/TRANS/WP.15/224, annexe II):

«9.2.4.3 Réservoirs de carburant et récipients à carburant

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

a) En cas de fuite, à condition que le véhicule puisse encore être considéré comme en position verticale,⁶ le carburant liquide ou la phase liquide d'un carburant gazeux doit s'écouler sur le sol et ne doit entrer en contact ni avec les parties chaudes du véhicule ni avec le chargement;

b) Les réservoirs de carburant pour les carburants liquides doivent satisfaire aux prescriptions du Règlement de la CEE n° 34; les récipients à carburant pour le GNL et pour le GNC doivent satisfaire aux prescriptions pertinentes du Règlement de la CEE n° 110⁷; les récipients à carburant pour le GPL doivent satisfaire aux prescriptions du Règlement de la CEE n° 67 (série 01 d'amendements).⁸

c) L'ouverture ou les ouvertures de vidange des dispositifs et/ou soupapes de décompression doit (doivent) être orientée(s) dans une direction autre que celle des prises d'air, des réservoirs de carburant, des parties chaudes du véhicule ou du chargement.

⁶ Inclinaison maximale de 23 degrés d'un côté ou de l'autre conformément au Règlement de la CEE n° 111 (Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules-citernes des catégories N et O en ce qui concerne la stabilité au retournement).

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) et/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) et/ou au gaz naturel liquéfié (GNL) en ce qui concerne l'installation de ces organes).

8 Règlement de la CEE n° 67, tel qu'amendé par la série 01 d'amendements (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 ces équipements).

C. Proposition 3

22. Modifier comme suit le paragraphe 9.2.4.4 (comme indiqué dans le document ECE/TRANS/WP.15/224, annexe II):

«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'un échauffement ou d'une inflammation. L'utilisation de gaz naturel comprimé (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 que leur installation sur le véhicule satisfait aux prescriptions techniques de ce même Règlement. L'utilisation de gaz de pétrole liquéfié (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)⁷ et si leur installation sur le véhicule est conforme aux prescriptions techniques de ce même Règlement⁸. Dans le cas de véhicules EX/II et EX/III le moteur doit être à allumage par compression et fonctionner uniquement avec des carburants dont le point d'éclair est supérieur à 55 °C.

⁶ Inclinaison maximale de 23 degrés d'un côté ou de l'autre conformément au Règlement de la CEE n° 111 (Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules-citernes des catégories N et O en ce qui concerne la stabilité au retournement).

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) et/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) et/ou au gaz naturel liquéfié (GNL) en ce qui concerne l'installation de ces organes).

8 Règlement de la CEE n° 67, tel qu'amendé par la série 01 d'amendements, (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.

III. Justification des propositions

A. Proposition 1

23. Les véhicules alimentés par des carburants gazeux (GNL, GCN et GPL) sont utilisés pour le transport de marchandises dangereuses par les Parties contractantes lorsqu'ils ont été homologués en fonction des règles actuelles 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.

B. Proposition 2

9.2.4.3 a), b) et c)

24. 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)).

25. L'introduction de l'expression «dans les conditions normales de fonctionnement» ayant été source de confusion, on a ajouté un renvoi au Règlement de la CEE n° 111 ainsi qu'une note de bas de page pour spécifier l'angle.

26. 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 provoquant une fuite ou un écoulement de carburant.

27. 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 car le gaz 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.

28. 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 aux basses températures, 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.

29. Conformément à la réglementation, les récipients à 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° 67 (série 01 d'amendements) et 110) spécifient les prescriptions et les épreuves d'homologation de type auxquelles doivent être soumis les récipients à 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.

30. Les récipients à carburant pour le GNC et le GPL sont équipés d'éléments conçus pour supporter le flux calorifique d'un feu extérieur. Aucune mesure supplémentaire n'est exigée pour le transport de marchandises dangereuses car les incendies d'intensité supérieure à un feu affectent sans doute davantage le chargement que le récipient à GNC ou à GPL et ses éléments. Un degré de sécurité comparable est assuré pour les récipients à carburant destinés au GPL, au GNC ou au GNL répondant aux spécifications des Règlements de la CEE n° 67 (série 01 d'amendements) ou 110.

31. 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 peut être considéré comme assurant une sécurité supplémentaire.

9.2.4.4

32. Les prescriptions de sécurité relatives au GPL et au gaz naturel (GNC et GNL) sont précisées dans les Règlements CEE n° 67 (série 01 d'amendements) et 110 respectivement. Ces deux Règlements sont approuvés 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 résilience à la détérioration.

33. 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.

IV. 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 comme 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. Les procédures sont optimisées de manière à permettre un remplissage rapide et facile en toute sécurité.

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.
