

**Conseil économique et social**

Distr. générale  
17 février 2014  
Français  
Original: anglais

**Commission économique pour l'Europe**

Comité des transports intérieurs

**Groupe de travail du transport de marchandises dangereuses****Quatre-vingt-seizième session**

Genève, 5-9 mai 2014

Point 6 a) de l'ordre du jour provisoire

**Propositions d'amendement aux annexes A et B de l'ADR:  
construction et agrément des véhicules****Utilisation du gaz naturel liquéfié en tant que carburant pour les  
véhicules transportant des marchandises dangereuses****Communication du Gouvernement néerlandais<sup>1</sup>***Résumé*

- Résumé analytique:** Amendements au chapitre 9.2 visant à autoriser l'utilisation du gaz naturel liquéfié comme carburant pour les véhicules transportant des marchandises dangereuses.
- Mesure à prendre:** Amendement des paragraphes 9.2.4.3 et 9.2.4.4 de l'ADR.
- Documents de référence:** ECE/TRANS/WP.15/221, paragraphes 60 et 61, et documents INF.10, INF.23 et INF.25 de la quatre-vingt-quinzième session.

<sup>1</sup> 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 prévoit que le Groupe de travail doit «développer et mettre à jour l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR)».



## Introduction

1. À la quatre-vingt-quinzième session du WP.15, tenue en novembre 2013, les Pays-Bas ont soumis le document INF.10, dans lequel figuraient une présentation de nouveaux carburants et des propositions visant à modifier le chapitre 9.2 de l'ADR. À l'appui de ce document ont été présentés des exposés concernant l'utilisation du gaz naturel liquéfié (GNL) et les éléments de sécurité dont sont pourvus les systèmes d'alimentation en carburant des véhicules. On trouvera ces exposés dans les documents INF.23 et INF.25 de la quatre-vingt-quinzième session.
2. Depuis la quatre-vingt-quinzième session, le Règlement n° 110 de la CEE tel que modifié, dans lequel figurent les dispositions en matière de sécurité applicables aux systèmes d'alimentation en GNL, a été adopté lors de la 161<sup>e</sup> session du Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29), tenue en novembre 2013. L'entrée en vigueur du Règlement n° 110 est prévue pour le mois de juin 2014.
3. Lorsque l'ADR 2015 sera applicable (du 1<sup>er</sup> juillet 2015 au 1<sup>er</sup> juillet 2017), les poids lourds fonctionnant au GNL seront autorisés compte tenu de l'entrée en vigueur du Règlement n° 110 modifié, sachant que les véhicules fonctionnant au gaz naturel comprimé (GNC) entrent déjà dans le champ d'application du Règlement n° 110 actuel.
4. Les Pays-Bas estiment qu'il est très important que toutes les Parties contractantes à l'ADR adoptent une position harmonisée et solidement fondée en ce qui concerne l'utilisation du GNL comme carburant pour les catégories de véhicules mentionnées au chapitre 9.1. Le Gouvernement néerlandais est également d'avis que le Règlement n° 110 prévoit des dispositions suffisantes en matière de sécurité pour justifier l'utilisation du GNL comme carburant pour les poids lourds transportant des marchandises dangereuses, et propose de modifier en conséquence le libellé de l'ADR. Afin de parvenir à un consensus sur l'utilisation du GNL pour l'ADR 2015, les Pays-Bas proposent pour le moment de limiter l'adoption de carburants de substitution au seul GNL aux seuls véhicules AT, FL et OX, excluant ainsi les véhicules EX et les unités mobiles de fabrication d'explosifs (MEMU). Pour faciliter l'acceptation des propositions d'amendement, celles-ci sont limitées au minimum.
5. Résumé des éléments de la sécurité des systèmes fonctionnant au GNL:
  - Les réservoirs de GNL sont à double paroi. L'espace entre les deux parois est rempli de matière hautement isolante (feuilletée) wound foil et sous vide. Les enveloppes interne et externe sont fabriquées en acier austénitique inoxydable, une matière à la fois souple et solide et possédant une résistance élevée au feu;
  - Les réservoirs de carburant sont soumis à une épreuve de chute d'une hauteur de 9 mètres sur la partie la plus fragile du réservoir (hormis le côté de la tuyauterie) et à une épreuve de chute d'une hauteur de 3 mètres sur le côté de la tuyauterie, après lesquelles leur étanchéité doit rester intacte. Les réservoirs sont donc conçus pour résister aux accidents;
  - Les réservoirs de carburant sont soumis à l'épreuve du feu, au cours de laquelle ils sont entièrement plongés dans un feu à une température d'au moins 590 °C, sans éclater. Ils sont donc conçus pour résister aux incendies. Même en cas de rupture du vide entre les enveloppes interne et externe du réservoir de carburant, son contenu doit s'écouler de manière contrôlée afin d'éviter l'explosion;

- Deux systèmes de décompression sont montés en parallèle: une soupape de décompression primaire, destinée à maintenir des conditions normales de pression et de température (évaporation), et une soupape secondaire qui s'ouvre en cas d'accident.

L'évaporation normale se traduit par le relâchement d'un volume limité de gaz relâché en hauteur dans l'atmosphère à une pression relativement faible, derrière la cabine du véhicule. Même en cas de rupture du vide, cette soupape de décompression doit en principe suffire. En réalité, le risque de relâchement de gaz est très faible; peut-être sera-t-on capable un jour de le maîtriser ou de l'utiliser afin de limiter la pollution.

Le dispositif de décompression secondaire (d'urgence) laisse également s'échapper le gaz à une pression relativement faible. Le gaz doit demeurer à faible distance de la soupape et se disperser rapidement dans l'air;

- Lorsque le moteur s'arrête, par suite d'une manœuvre délibérée ou en cas d'accident, une soupape à fermeture automatique placée sur le réservoir empêche le gaz de s'échapper. L'évaporateur, la conduite de carburant et le système d'injection du moteur sont munis de dispositifs de sécurité pour prévenir les échappements de gaz intempestifs;
- Les systèmes d'allumage commandé utilisés aujourd'hui pour les véhicules fonctionnant au GNL et au GNC diffèrent de ceux qui étaient utilisés pendant les années 1990. La bobine produisant le courant à haute tension, qui est placée au-dessus ou à proximité immédiate des bougies, est commandée par voie électronique, de sorte que les risques présentés par ces systèmes (étincelles produites par des câbles défectueux, impulsions électromagnétiques) sont limités par rapport à ceux présentés par les systèmes traditionnels en usage lors de la rédaction du chapitre 9.2 de l'ADR;
- Le gaz naturel est inflammable à pression et température ambiantes, mais sa température d'auto-inflammation est élevée (537° C contre 210° C pour le gazole)<sup>2</sup>. Le risque d'auto-inflammation par contact avec une partie chaude du véhicule est faible. Le tableau 1 ci-dessous présente une vue d'ensemble des propriétés physiques des carburants utilisés actuellement. En raison de son poids spécifique, le gaz naturel se disperse rapidement dans l'air dans une proportion située en dessous de la limite inférieure d'explosivité.

Tableau 1  
**Propriétés physiques des carburants (à titre indicatif)**

<i>Carburant</i>	<i>Poids spécifique à l'état liquide (g/l)</i>	<i>Poids spécifique à l'état gazeux (g/l)</i>	<i>Point d'éclair</i>	<i>Limite inférieure d'explosivité – Limite supérieure d'explosivité</i>	<i>Température d'auto-inflammation</i>
Essence	700 à 20 °C	-	-43 °C	1,2 % – 7,1 %	280 °C
Gazole	800 à 20 °C	-	55 °C	0,6 % – 7,5 %	210 °C
GPL		20,0-20,67 à 0 °C et 1 bar	-60 °C	1,8 % – 8,5 %	287 °C
Éthanol	790 à 20 °C	-	17 °C	3,3 % – 19 %	363 °C

<sup>2</sup> Pour le gazole, des températures d'auto-inflammation supérieures (jusqu'à 280 °C) ont toutefois été signalées.

Carburant	Poids spécifique à l'état liquide (g/l)	Poids spécifique à l'état gazeux (g/l)	Point d'éclair	Limite inférieure d'explosivité – Limite supérieure d'explosivité	Température d'auto-inflammation
Gaz naturel (méthane)	422 à 162 °C	7,2 à 0 °C et 1 bar	-188 °C	5 % – 15 %	537 °C
Air		12,9 à 0 °C et 1 bar			

## 6. Comparaison avec le gazole

Les réservoirs de gazole ont des parois minces, souvent à angle droit. Les prescriptions concernant leur conception sont limitées et une épreuve du feu n'est prescrite que pour les seuls réservoirs en matières plastiques.

Les réservoirs de gazole offrent une protection limitée contre les chocs mécaniques. En cas de rupture, plusieurs centaines de litres de gazole peuvent se répandre, formant une flaque autour du véhicule. Le point d'éclair du gazole est supérieur à 55 °C, mais son point d'auto-inflammation est bas (210 °C). Le contact avec les parties chaudes du véhicule peut entraîner l'inflammation. Si le gazole s'enflamme, il peut être répandu en quantité suffisante pour alimenter des réactions exothermiques, ce qui entraîne la combustion du véhicule (et de ses pneus).

Les réservoirs de GNL peuvent résister à des chocs mécaniques et un déversement de carburant n'est pas à craindre. Le robinet de carburant se ferme automatiquement lorsque le moteur s'arrête. Aucun volume important de carburant ne risque d'alimenter un incendie. Même en cas de feu l'échappement de gaz est limité, ce qui rend peu probable l'incendie du camion.

## Proposition 1

7. Modifier le paragraphe 9.2.4.3 comme suit (par rapport au libellé actuel, les ajouts apparaissent *en italique et soulignés*, et les suppressions apparaissent ~~biffées~~):

### «9.2.4.3 Réservoirs de carburant

Les réservoirs 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*, le carburant ~~doit s'écouler au sol sans~~ *ne doit pas* venir au contact de parties chaudes du véhicule ni du chargement;

b) *Les réservoirs de carburant pour les combustibles liquides doivent être conformes aux dispositions du Règlement n° 34 de la CEE. 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;*

*c) Les réservoirs de carburant pour le gaz naturel liquéfié (GNL) doivent être conformes aux dispositions du Règlement n° 110 de la CEE. En outre, l'orifice d'évacuation des dispositifs de décompression d'urgence doit être orienté de façon à éviter tout danger pour le chargement à la suite d'échauffement ou d'inflammation;*

d) Les réservoirs de carburant pour le gaz de pétrole liquéfié (GPL) et le gaz naturel comprimé (GNC) ne doivent pas être utilisés.».

## Proposition 2

8. Modifier le paragraphe 9.2.4.4 comme suit (par rapport au libellé actuel, les ajouts apparaissent *en italique et soulignés*):

«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. 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.*».

## Proposition 3

9. Établir de nouvelles mesures transitoires, libellées comme suit:

«1.6.5.xx

Les véhicules EX/II, EX/III, FL et OX immatriculés avant le 1<sup>er</sup> juillet 2015, équipés de réservoirs de carburant non homologués conformément aux dispositions du Règlement n° 34 de la CEE, pourront encore être utilisés.».

«1.6.5.xy

Les véhicules FL et OX immatriculés avant le 1<sup>er</sup> juillet 2015, fonctionnant au GNL et qui ne sont pas pleinement conformes aux dispositions du Règlement n° 110 de la CEE, 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.».

## Chauffages à combustion

10. Les chauffages à combustion doivent être conformes aux dispositions du Règlement n° 122 de la CEE. Dans ce Règlement, le GPL et le GNC sont considérés comme des combustibles gazeux. Toutefois, tandis que des règles de sécurité supplémentaires sont énoncées en ce qui concerne le GPL (annexe 8), aucune règle particulière n'est prévue pour le GNC ou le GNL. Il est possible d'en conclure qu'il conviendrait d'ajouter au Règlement n° 122 de la CEE des règles de sécurité concernant les chauffages à combustion fonctionnant au GNC ou au GNL en même temps que sont adoptés les amendements au Règlement n° 110. Cela devrait être porté à l'attention du Groupe de travail des dispositions générales de sécurité (GRSG) et du WP.29.

## Justification de la proposition 1

### Titre de rubrique

11. Dans la version anglaise de l'amendement ici proposé, l'expression «*fuel container*» est ajoutée à celle de «*fuel tank*» pour éviter l'interprétation erronée selon laquelle le paragraphe 9.2.4.3 ne s'appliquerait pas aux réservoirs de GPL et de GNC. En effet, l'expression «*fuel container*» est utilisée au lieu de «*fuel tank*» dans les Règlements n° 67 et

n° 110 de la CEE pour désigner les réservoirs de GPL et de GNC. Nous sommes d'avis que les *containers* offrent une sécurité équivalente à celle des *fuel tanks* de GNL, mais cela ne faisait pas partie des renseignements fournis ni n'entraîne dans le cadre de la nécessité de réglementer l'utilisation du GNL dans l'ADR 2015<sup>3</sup>.

### Paragraphe 9.2.4.3 a)

12. Le paragraphe 9.2.4.3 a) dispose que les fuites de carburant «doivent s'écouler sur le sol». Cela n'est pas possible pour les combustibles gazeux, qui sont plus légers que l'air. Formulée ainsi, cette prescription empêche l'utilisation de combustibles gazeux.

13. Il n'est pas possible d'empêcher qu'en cas de fuite le carburant entre en contact avec des parties chaudes du véhicule ou du chargement, dans quelque position qu'ils se trouvent (par exemple quand le véhicule est couché sur le côté ou complètement retourné, ou encore penché en arrière ou en avant). Par conséquent, il est proposé d'ajouter l'expression «conditions normales de fonctionnement», au pluriel, qui implique que les roues du véhicule soient en contact avec le sol, sur le plat, en montée, en descente ou en dévers, le moteur étant en marche ou non, etc.

14. Cependant, la prescription de base exigeant qu'en cas de fuite le carburant n'entre pas en contact avec les parties chaudes du moteur, de l'échappement ou du chargement doit rester en vigueur et être applicable à tous les carburants (dans les conditions normales de fonctionnement du véhicule).

### Paragraphes 9.2.4.3 b), c) et d)

15. Afin de définir quels types de réservoirs de carburant sont autorisés parmi les réservoirs pour combustibles liquides qui ne sont pas conformes aux dispositions du Règlement n° 34 de la CEE, l'alinéa *c* renvoie au Règlement n° 110 en ce qui concerne le GNL, et l'alinéa *d* précise que les réservoirs pour le GPL et le GNC ne doivent pas être utilisés.

16. Dans le nouvel alinéa *c* sont énoncées des prescriptions supplémentaires concernant le Règlement n° 110 en ce qui concerne l'orifice d'évacuation de la soupape de sécurité. Les réservoirs de GNL sont munis de deux soupapes de décompression: une soupape de décompression principale pour l'évaporation et une soupape secondaire pour les cas d'urgence. La soupape de décompression principale est raccordée à un conduit permettant une évacuation en hauteur à distance des parties chaudes du moteur ou du chargement. La soupape de décompression principale et le conduit d'évacuation sont également en mesure d'absorber la majeure partie de l'évaporation que provoquerait une élévation de la température et de la pression découlant d'une éventuelle rupture du vide de l'isolation du réservoir de carburant.

## Justification de la proposition 2

17. L'amendement proposé vise à préserver l'intention originelle du paragraphe concerné. Sans cet amendement, il serait possible d'utiliser les systèmes bicarburant aujourd'hui commercialisés, dans lesquels un moteur à allumage par compression utilise

---

<sup>3</sup> Les versions françaises des Règlements concernés emploient systématiquement le terme «réservoir» comme équivalent des deux expressions anglaises *fuel tank* et *fuel container*. Le présent paragraphe est donc sans objet en français [NdT].

une association de gazole et d'un gaz. Le gaz n'est ajouté que dans certaines conditions de fonctionnement du moteur. Les points d'éclair du GPL et du gaz naturel sont très nettement inférieurs au point d'éclair du gazole.

18. À l'avenir, il conviendra de débattre la question de savoir si la limitation aux moteurs à allumage par compression ainsi que celle concernant le point d'éclair du carburant sont justifiées, et d'examiner le risque présenté par les systèmes d'allumage commandé les plus perfectionnés.

### **Justification de la proposition 3**

19. Les véhicules équipés de réservoirs de carburant conformes aux dispositions du Règlement n° 34 de la CEE doivent pouvoir être immatriculés, mais d'autres réservoirs de carburant peuvent être acceptés. Le Règlement n° 34, qui définit les prescriptions de sécurité minimales applicables aux réservoirs, n'a jamais été obligatoire pour les véhicules relevant du chapitre 9.1 de l'ADR. Pour cette raison, une mesure transitoire est proposée.

20. Certains véhicules sont déjà équipés de systèmes fonctionnant au GNL conformes à des réglementations nationales. Certains réservoirs de carburant ne disposant pas des marquages prévus par le Règlement n° 110 peuvent néanmoins offrir un niveau de sécurité équivalent. S'il peut être démontré qu'ils offrent un niveau de sécurité équivalent ou peuvent être améliorés de sorte à offrir un niveau de sécurité équivalent, ces véhicules peuvent continuer à être utilisés.

### **Justification générale**

Sécurité:	Voir ci-dessus.
Faisabilité:	Les constructeurs de poids lourds et les transporteurs auront la possibilité de construire et d'utiliser des véhicules fonctionnant au GNL homologués pour le transport de marchandises dangereuses. Les prescriptions de sécurité harmonisées mises à leur disposition aideront les autorités d'homologation à délivrer les homologations.
Application:	Aucun problème particulier n'est prévu.