

**OTIF/RID/CE/GTP/2023/5**

21 août 2023

Original : allemand

**RID : 16<sup>e</sup> session du Groupe de travail permanent de la Commission d'experts du RID**  
(Londres, 20-23 novembre 2023)

**Objet : Introduction de dispositions sur le transport d'aluminium fondu de numéro  
ONU 3257**

**Proposition commune de l'Allemagne et du Secrétariat**

### **SYNTHÈSE**

<b>Résumé analytique :</b>	Des dispositions pour le transport d'aluminium fondu ont été introduites dans l'édition 2025 de l'ADR. À des fins d'exhaustivité, elles devraient également être insérées dans le RID.
<b>Mesure à prendre :</b>	Introduction d'une disposition complémentaire AP 11 dans le RID.
<b>Documents connexes :</b>	Rapport ECE/TRANS/WP.15/AC.1/152, partie VIII « Accidents et gestion des risques (point 7 de l'ordre du jour) », section A « Accident impliquant de l'aluminium fondu » Document informel INF.5 (Allemagne) de la Réunion commune de septembre 2018 ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2021/1 Document informel INF.41 (Allemagne) de la Réunion commune de mars 2021 Document informel INF.27 (Allemagne) de la Réunion commune de septembre 2022 ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2023/14 Rapport sur la 113 <sup>e</sup> session du WP.15 (ECE/TRANS/WP.15/262), paragraphe 18

## Introduction

1. La Réunion commune RID/ADR/ADN a adopté en session (Berne, 20-24 mars 2023) les dispositions élaborées par un groupe de travail informel pour le transport d'aluminium fondu. Sur proposition du groupe de travail informel, la Réunion commune a décidé de n'adopter ces nouvelles dispositions que pour l'ADR, sous réserve d'une décision définitive du Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses [WP.15] (voir rapport ECE/TRANS/WP.15/AC.1/168, paragraphe 46).
2. Bien qu'à la connaissance du Secrétariat, l'aluminium fondu ne soit actuellement transporté que par la route étant donné que le délai entre le remplissage des cuves et la livraison aux industries de transformation est très limité en raison du refroidissement de l'aluminium, il pourrait y avoir des cas où un transport par le rail pourrait être envisagé – notamment par souci de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Aujourd'hui déjà, des métaux fondus sont transportés par le rail sur de courtes distances.
3. L'aluminium fondu, qui relève du numéro ONU 3257 et de la classe 9, est actuellement transporté suivant les conditions définies par l'autorité compétente du pays d'origine, conformément à la disposition spéciale VC 3 figurant au 7.3.3.1 du RID/ADR. Le but du groupe de travail informel de la Réunion commune était de remplacer les conditions nationales très diverses par des exigences minimales uniformes pour le transport.
4. Afin qu'il ne faille pas se rapporter aux conditions nationales du pays d'origine en cas de transport d'aluminium fondu, l'Allemagne et le Secrétariat proposent de reprendre dans le RID les dispositions adoptées pour l'ADR à la 113<sup>e</sup> session du WP.15 (Genève, 15-17 mai 2023) pour autant qu'elles soient pertinentes pour le transport ferroviaire. Le texte adopté pour l'ADR est reproduit ci-après ; les adaptations nécessaires pour le RID ont été mises en gras.

## Propositions

### Chapitre 1.6

#### 1.6.1 Ajouter la nouvelle mesure transitoire suivante :

- « **1.6.1.x** Les cuves utilisées pour le transport d'aluminium fondu du No ONU 3257 qui ont été construites et agréées avant le 1<sup>er</sup> juillet 2025 selon les dispositions d'une législation nationale mais qui ne sont toutefois pas conformes aux prescriptions relatives à la construction et à l'agrément de l'AP 11 du 7.3.3.2.7 applicables à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2025 peuvent encore être utilisées avec l'agrément des autorités compétentes des pays dans lesquels elles sont utilisées. ».

### Chapitre 3.2

**Tableau A** Pour le No ONU 3257 (première rubrique), dans la colonne 17, ajouter :

« AP11 ».

### Chapitre 7.3

#### 7.3.3.2.7 Ajouter le nouveau AP 11 suivant :

- « **AP 11** Conformément à la disposition spéciale VC 3 énoncée au 7.3.3.1, aux fins du transport en vrac d'aluminium fondu, la conformité aux « normes spécifiées par l'autorité compétente du pays d'origine » désigne le respect des prescriptions ci-après.

## 1. Prescriptions générales

- 1.1 On entend par *cuve*, une enceinte de rétention destinée au transport d'aluminium fondu sous le No ONU 3257, y compris son réservoir, son revêtement réfractaire et son équipement de service et de structure.
- 1.2 Les cuves doivent être isolées de façon à ne pas dépasser une température en surface de 130 °C pendant le transport, et positionnées de telle manière qu'elles ne puissent pas être touchées par ~~les autres usagers de la route des personnes~~ dans des conditions normales de transport. La température en surface ne doit en aucun cas nuire au fonctionnement du **véhicule wagon**, ~~en particulier des conduites de frein et des câbles électriques~~.
- 1.3 Les cuves doivent être arrimées au **véhicule wagon** conformément aux principes d'arrimage du chargement prescrits au 7.5.7.1.
- 1.4 Il n'est pas nécessaire d'apposer des plaques-étiquettes et des marques sur les cuves conformément aux dispositions du chapitre 5.3 si celles-ci ont été apposées sur le **véhicule wagon**.

## 2. Protection contre l'incendie et les explosions

Il faut éviter tout risque d'incendie dû à l'influence thermique de l'aluminium fondu sur la cuve, le **véhicule wagon** ou les dispositifs d'arrimage du chargement, ainsi que tout risque d'explosion provoquée par des vapeurs qui s'échappent ou par une réaction chimique entre des gaz ayant évolué (par exemple, utiliser des gaz inertes).

## 3. Construction des cuves

Les cuves doivent être en acier. Elles doivent être conçues et fabriquées pour une pression d'épreuve de 4 bars conformément à la norme EN 13445-3:2014. Au cours de la construction, le fabricant doit spécifier les joints de soudure qui sont soumis aux plus fortes sollicitations. La pression hydrostatique et l'effet de vague de l'aluminium fondu doivent être pris en compte pour décider des dimensions des cuves et de leur arrimage au **véhicule wagon**. Les forces décrites au 6.8.2.1.2 doivent être prises en compte.

Les fermetures des cuves doivent être conçues conformément à la norme EN 13445-3:2014 et doivent rester étanches en cas de renversement d'une cuve contenant de l'aluminium fondu (position latérale et sommet de la cuve).

Les orifices de remplissage et de vidange de la cuve doivent être protégés par des dispositifs tels que des colliers, des déflecteurs, des cages ou d'autres dispositifs équivalents.

Le dispositif de protection au sommet de la cuve doit être conçu de manière à supporter sans déformation permanente une charge statique égale à deux fois la masse maximale autorisée de la cuve (2 g), exercée verticalement sur le couvercle de l'orifice de remplissage.

Le revêtement réfractaire doit être en mesure de résister au contenu et pouvoir servir de matériau d'isolation.

Le revêtement réfractaire doit être conçu de manière que son étanchéité reste garantie, quelles que soient les déformations susceptibles de se produire dans les conditions normales de transport (voir 6.8.2.1.2).

L'organisme effectuant des contrôles conformément aux 6.8.2.4.1 ou 6.8.2.4.4 doit vérifier et confirmer l'aptitude du constructeur ou de l'atelier de maintenance ou de réparation à réaliser des travaux de soudage et la mise en place d'un système d'assurance qualité du soudage. Les travaux de soudage sur l'enveloppe en tôle, en particulier sur les parties porteuses, ne peuvent être effectués que par des entreprises de soudage agréées.

Les joints des couvercles et des fermetures des cuves doivent être sélectionnés et posés de manière à empêcher l'aluminium fondu de s'écouler en cas de renversement d'une cuve pleine.

#### 4. Contrôles et épreuves des cuves

Les contrôles et les épreuves décrits aux 4.1 à 4.5 doivent être exécutés par un organisme de contrôle agréé par l'autorité compétente. Ils doivent être effectués conformément aux prescriptions applicables de la norme EN 12972:2018. Des procès-verbaux d'épreuve indiquant les résultats des épreuves effectuées doivent être délivrés.

##### 4.1 Examen de type des cuves

La conception de la construction et la qualité de l'exécution doivent être contrôlées au moyen d'une procédure d'examen de type afin de vérifier que les cuves sont conformes aux prescriptions relatives à la construction de la norme EN 13445-3:2014. Les joints de soudure soumis aux plus fortes sollicitations doivent être désignés dans le procès-verbal d'examen de type.

##### 4.2 Contrôle initial

Les cuves doivent être contrôlées avant leur mise en service.

Le contrôle doit comprendre au minimum :

- a) une vérification permettant de s'assurer que la cuve est conforme aux documents d'examen de type ;
- b) une vérification de la conformité au type ;
- c) un examen de l'état extérieur ;
- d) une épreuve de pression hydraulique à une pression d'épreuve de 4 bars ; à ce stade, les cuves ne doivent pas être équipées d'un revêtement réfractaire ;
- e) un examen de l'état intérieur (examen visuel de la surface métallique intérieure de la cuve avant l'application du revêtement réfractaire et examen visuel du revêtement réfractaire) ;
- f) une vérification du bon fonctionnement de l'équipement.

L'épreuve de pression hydraulique peut également être effectuée avec un autre joint.

#### 4.3 Contrôle intermédiaire

Les cuves doivent faire l'objet d'un contrôle intermédiaire au plus tard six ans après le contrôle initial et après chaque contrôle périodique.

Le contrôle intermédiaire doit comprendre au minimum :

- a) une vérification des documents ;
- b) un examen de l'état extérieur, notamment de l'intégrité des raccords de la bride et du couvercle ;
- c) une mesure de l'épaisseur des parois pour vérifier que l'épaisseur minimale requise est respectée ;
- d) des essais non destructifs sur les joints de soudure qui sont soumis aux plus fortes sollicitations, effectués par contrôle magnétoscopique, essai de pénétration, contrôle par ultrasons ou contrôle radiographique ;
- e) un examen de l'état intérieur (examen visuel du revêtement réfractaire) par un expert, sous la responsabilité de l'exploitant ;
- f) une vérification du bon fonctionnement de l'équipement.

Ces contrôles intermédiaires peuvent être effectués dans les trois mois avant la date spécifiée, sans que cela ait d'influence sur le calendrier des autres contrôles visés aux 4.3 et 4.4.

#### 4.4 Contrôle périodique

Chaque fois que le revêtement réfractaire est remplacé, ou au plus tard douze ans après le contrôle initial ou le dernier contrôle périodique, un contrôle périodique doit être effectué.

Le contrôle périodique doit comprendre au minimum :

- a) une vérification des documents ;
- b) un examen de l'état extérieur, notamment de l'intégrité des raccords de la bride et du couvercle ;
- c) un examen de l'état intérieur (examen visuel de la surface métallique intérieure de la cuve avant l'application du revêtement réfractaire et inspection visuelle du revêtement réfractaire) ;
- d) des essais non destructifs sur les joints de soudure qui sont soumis aux plus fortes sollicitations, effectués par contrôle magnétoscopique, essai de pénétration, contrôle par ultrasons ou contrôle radiographique ;
- e) une mesure de l'épaisseur des parois pour vérifier que l'épaisseur minimale requise est respectée ;

- f) une épreuve de pression hydraulique à une pression d'épreuve de 4 bars ; à ce stade, les cuves ne doivent pas être équipées d'un revêtement réfractaire ;
- g) une vérification du bon fonctionnement de l'équipement.

L'épreuve de pression hydraulique peut également être effectuée avec un autre joint.

#### 4.5 Contrôle exceptionnel des cuves

Lorsque la sécurité de la cuve ou de ses équipements a pu être compromise par suite de réparation, modification ou accident, un contrôle exceptionnel des parties concernées par la réparation ou la modification doit être effectué. Si un contrôle exceptionnel satisfaisant aux prescriptions du 4.4 a été effectué, alors le contrôle exceptionnel peut être considéré comme étant un contrôle périodique. Si un contrôle exceptionnel satisfaisant aux prescriptions du 4.3 a été effectué, alors le contrôle exceptionnel peut être considéré comme étant un contrôle intermédiaire. L'organisme de contrôle doit décider de la portée précise du contrôle exceptionnel, en respectant la norme EN 12972:2018 (tableau A1).

#### 5. Marquage des cuves

Les cuves doivent porter une plaque, établie par analogie avec le 6.8.2.5.1, à l'exception du numéro d'agrément et de la pression extérieure de calcul. Pour les contrôles effectués en application des 4.2 et 4.4, la marque doit être suivie de la lettre « P ». Pour les contrôles effectués en application du 4.3, la marque doit être suivie de la lettre « L ».

#### 6. Prescriptions relatives au fonctionnement

Le propriétaire ou l'exploitant doit conserver dans le dossier de chaque cuve un exemplaire du procès-verbal d'examen de type et les résultats du contrôle initial et de tous les contrôles suivants.

Chaque renouvellement et réparation du revêtement réfractaire doit être consigné par l'exploitant ou le fabricant.

Les joints doivent être contrôlés à chaque remplissage et renouvelés si nécessaire.

## ~~7. Véhicules~~

~~Les prescriptions supplémentaires suivantes s'appliquent aux véhicules destinés au transport routier :~~

- ~~a) Le véhicule doit être muni d'une fonction de contrôle de la stabilité du véhicule conformément au Règlement ONU No 13<sup>4</sup> ;~~
- ~~b) Les cuves doivent être positionnées sur les véhicules de telle sorte que les orifices de vidange soient situés face au sens de la marche ou à l'opposé du sens de la marche.~~

## ~~8. Formation du conducteur~~

~~En plus du cours de formation de base prévu au 8.2.1.2, les conducteurs doivent recevoir une formation complémentaire délivrée par une personne compétente sur tous les risques du transport d'aluminium fondu dans des cuves.~~

~~Cette formation doit porter sur les principaux points suivants :~~

- ~~a) La manœuvrabilité particulière des véhicules transportant des cuves ;~~
- ~~b) Les lois générales de la physique influant sur la conduite (stabilité et risque de renversement, en particulier en fonction de la hauteur du centre de gravité, effets de vague) ;~~
- ~~c) Les limites du système de contrôle électronique de la stabilité ;~~
- ~~d) Les mesures spéciales à prendre en cas d'accident.~~

~~Le transporteur doit consigner cette formation par écrit ou sous forme électronique, en indiquant la date et la durée, ainsi que les principaux sujets abordés.~~

---

~~<sup>4</sup> Règlement ONU No 13 (Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules des catégories M, N et O en ce qui concerne le freinage). ».~~