



Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses et du Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques

Sous-Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses

Cinquante-quatrième session

Genève, 26 novembre-4 décembre 2018

Point 2 c) de l'ordre du jour provisoire

**Recommandations du Sous-Comité formulées à ses cinquante et unième,
cinquante-deuxième et cinquante-troisième sessions et questions
en suspens : Inscription, classification et emballage**

Transport du carbonate de baryum en tant que marchandise non dangereuse

Communication de l'expert de l'Espagne*

Introduction

1. Étant donné que le carbonate de baryum est un composé du baryum, il est classé par défaut sous le numéro ONU 1564, COMPOSÉ DU BARYUM, N.S.A. relevant de la division 6.1.
2. Néanmoins, comme le montrent les informations et les résultats d'épreuve disponibles, le carbonate de baryum n'est pas toxique.
3. Afin de faciliter le commerce international et d'éviter des divergences d'interprétation des prescriptions applicables au transport de marchandises dangereuses, il serait préférable d'exclure clairement les carbonates de baryum du champ d'application du Règlement type, comme c'est déjà le cas pour le sulfate de baryum en vertu de la disposition spéciale 177, qui établit que « le sulfate de baryum n'est pas soumis au présent Règlement ».
4. À la cinquante-troisième session du Sous-Comité, l'Espagne a présenté le document informel INF.32, qui contenait une proposition d'exemption appuyée par des résultats d'essais réalisés pour le carbonate de baryum. L'Espagne avait été invitée à soumettre un document officiel tenant compte des observations formulées par les experts du Sous-Comité (voir ST/SG/AC.10/C.3/106, par. 60 à 62) et comprenant des résultats d'épreuves supplémentaires provenant d'autres sources.

* Conformément au programme de travail du Sous-Comité pour la période biennale 2017-2018, approuvé par le Comité à sa huitième session (voir ST/SG/AC.10/C.3/100, par. 98, et ST/SG/AC.10/44, par. 14).



Contexte

5. Le carbonate de baryum est l'un des produits les plus largement utilisés dans le secteur de la céramique ainsi que dans la production de carreaux et de briques. Il sert également à la fabrication de verres spéciaux, comme composant de frites pour les vitrages émaillés, de la fabrication de porcelaine et de produits de construction en argile, ainsi qu'à la création de poudre de ferrite de baryum, qui est utilisée dans certains aimants.
6. Il existe un fabricant de carbonate de baryum en Europe, tandis que les autres producteurs sont principalement chinois et indiens. Le carbonate de baryum est fabriqué à partir de barytine selon le procédé suivant :
 - a) La barytine (sulfate de baryum) est réduite en sulfure de baryum ;
 - b) Le sulfure de baryum est dissous dans de l'eau et lixivié afin d'éliminer les impuretés ;
 - c) La solution de sulfure de baryum est mise en réaction avec du dioxyde de carbone pour former, par précipitation, du carbonate de baryum ;
 - d) Le précipité de carbonate de baryum est filtré afin d'éliminer l'excès d'eau, puis séché.
7. Dans la mesure où ce produit est obtenu grâce à un procédé industriel, les carbonates de baryum d'origines différentes ne devraient présenter que de faibles variations.
8. En fonction de la granulométrie du produit, le carbonate de baryum peut être commercialisé sous forme de poudre, de précipité ou de granulés. Il peut également être commercialisé sous forme de liquide lorsqu'il est mélangé à de l'eau.

Résultats des essais

9. Les documents suivants sont joints en annexe :
 - a) Formule de renseignements du Règlement type de l'ONU (voir annexe) ;
 - b) Fiche de données de sécurité concernant le carbonate de baryum (voir document informel INF.7).
10. Les données présentées dans la formule de renseignements du Règlement type ont été obtenues dans le cadre d'une étude spécifique, qui était accompagnée d'essais.
11. En outre, les informations soumises à l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) pour la classification du carbonate de baryum sont disponibles à l'adresse suivante :
<https://www.echa.europa.eu/web/guest/registration-dossier/-/registered-dossier/15337/9>.

Le lien suivant permet d'accéder directement aux informations concernant la toxicité de ce produit :

<https://www.echa.europa.eu/web/guest/registration-dossier/-/registered-dossier/15337/7/3/2>.

12. Les résultats des essais de toxicité à l'ingestion qui y sont présentés indiquent que le carbonate de baryum est toxique à une dose létale moyenne (DL₅₀) de 1 690 mg/kg, ce qui est nettement supérieur à la limite maximale fixée concernant l'ingestion pour le groupe d'emballage III (300 mg/kg). Le baryum n'est donc pas considéré comme toxique au sens des critères de classification énoncés dans le Règlement type.

Essais sur l'homme

13. À l'issue de la dernière session du Sous-Comité, l'Espagne a également recherché des informations complémentaires relatives aux essais sur l'homme et a apprécié l'aide fournie par la Chine et le Japon à cet égard.

14. Différentes informations sur le carbonate de baryum (numéro CAS 513-77-9) sont disponibles sur le site Web de l'OCDE, notamment aux adresses suivantes :

- <https://www.echemportal.org/echemportal/substancesearch/substancesearchlink.action> ;
- <https://www.echemportal.org/echemportal/substancesearch/page.action?pageID=134> ;
- <http://www.safe.nite.go.jp/english/ghs/06-imcg-1320e.html>.

15. Dans certains de ces documents, il est indiqué que la valeur LDLo¹ pour l'homme en ce qui concerne l'exposition par voie orale est de 57 mg/kg, et que, sur la base de la dose létale minimale pour l'ingestion établie à 57 mg/kg pour l'homme (résumé succinct international sur l'évaluation des risques chimiques n° 33²), la matière a été classée dans la catégorie 3.

16. Toutes ces données sont fondées sur le rapport relatif au RTECS³ (1985) présenté dans la version anglaise du site Web du National Institute of Technology and Evaluation (NITE) du Japon. Le carbonate de baryum est classé dans la catégorie 3 de toxicité aiguë à l'ingestion en raison de sa dose létale par voie orale minimale établie à 57 mg/kg pour l'homme (résumé succinct n° 33, 2001), bien qu'il soit noté que la DL₅₀ a également été calculée à 418 mg/kg (rapports SIDS (2006) et EHC 107 (1990)), à 800 mg/kg et à 118-800 mg/kg (résumé succinct n° 33 (2001)) dans les essais d'administration par voie orale chez le rat.

17. L'ensemble des données prises en considération par le NITE pour la classification du carbonate de baryum sont disponibles sur la page Web des organisations concernées :

- SIDS : <https://hpvchemicals.oecd.org/UI/handler.axd?id=7618b672-b87f-4cb7-b7ed-1e3a268d16e0> ;
- EHC 107 : <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc107.htm> ;
- CICAD : <http://www.inchem.org/documents/cicads/cicads/cicad33.htm>.

18. L'Association espagnole des importateurs de matières premières pour la céramique a demandé à une société de conseil spécialisée dans le domaine de la classification (EBRC Consultants, sise à Hanovre, en Allemagne) d'examiner de manière plus approfondie les données relatives aux essais sur l'homme. Celle-ci a indiqué ce qui suit :

a) « Dans le résumé succinct n° 33 (2001), il est établi que, selon le RTECS (1985), les doses létales pour la toxicité aiguë à l'ingestion du chlorure et du carbonate de baryum sont de 11,4 et 57 mg/kg de poids corporel, respectivement. S'agissant du carbonate de baryum, une dose de 29 mg/kg de poids corporel suffit pour provoquer une paralysie flasque, une paresthésie et une faiblesse musculaire. Si des valeurs TDLo⁴ situées entre 2,86 mg/kg et 800 mg/kg et des valeurs LDLo situées entre 17 mg/kg et 800 mg/kg, respectivement, figuraient dans le RTECS, ce n'est pas le cas de la valeur essentielle de 57 mg/kg (des versions du RTECS comprenant cette valeur ont été publiées en 2004, mais elle ne figure plus dans les versions 2009 et 2012). Il nous faut supposer que l'administrateur de la base de données avait des motifs valables de ne pas faire figurer cette valeur dans les révisions publiées après 2004. Cela cadrerait avec nos conclusions selon lesquelles il n'est pas possible d'établir le fondement de cette information ;

¹ LDLo : Dose létale la plus faible (autre que la DL₅₀) d'une substance administrée par toute voie, à l'exception de l'inhalation, pendant une période donnée, en une ou plusieurs doses, qui aurait causé la mort d'êtres humains et d'animaux.

² Résumé succinct international sur l'évaluation des risques chimiques n° 33 : ce rapport contient les vues communes d'un groupe international d'experts et ne correspond pas nécessairement aux décisions ou à la politique officielle du Programme des Nations Unies pour l'environnement, de l'Organisation internationale du Travail ou de l'Organisation mondiale de la Santé.

³ RTECS (1985) : Registre des effets toxiques des substances chimiques, 1985, United States National Institute for Occupational Safety and Health.

⁴ TDLo : La dose toxique minimale d'une substance administrée par toute voie, à l'exception de l'inhalation, pendant une période donnée et qui aurait des effets toxiques pour l'homme ou des effets tumorigènes, des répercussions sur la reproduction ou des effets liés aux doses multiples sur les animaux.

b) En outre, la plupart de ces données sont issues d'« études de cas » qui devraient être classés dans la catégorie RL4⁵ comprenant les données pour lesquelles il n'est pas possible d'attribuer une cote de fiabilité ;

c) Parmi la documentation dans laquelle il était question de la valeur en question (57 mg/kg), le passage suivant a été relevé dans « Hayes, W. J., Jr., E. R. Laws, Jr., (eds.). Handbook of Pesticide Toxicology, Volume 2, Classes of Pesticides, New York, NY: Academic Press, Inc., 1991., p. 499 » :

« Lorsque le carbonate de baryum a été utilisé par erreur comme produit de contraste pour rayons X, six patients qui avaient chacun reçu une dose de 133 g (environ 1 900 mg/kg) ont survécu, tandis qu'un autre patient est décédé après avoir reçu une dose de 53 g seulement. L'auteur a cité des rapports antérieurs indiquant qu'une dose aussi faible que 4 g (environ 57 mg/kg) pouvait s'avérer mortelle. Cependant, cela semble être assez rare, dans la mesure où aucune des personnes ayant consommé les 85 boîtes de conserves contaminées⁶ n'est décédée, bien qu'il ait été estimé, sur la base d'une analyse de la nourriture contaminée, que les personnes avaient ingéré, dans les cas les plus graves, environ 15 g de carbonate de baryum (soit environ 214 mg/kg). Cette dose est inférieure à la DL₅₀ pour le rat, mais suffisante pour en tuer certains. Il semble probable que les vomissements permettent de protéger les personnes ayant ingéré du carbonate de baryum. »

Toutefois, l'ouvrage de Hayes (1991) est une source secondaire qui fait référence à un article de G. Dean (1950), dans lequel la valeur de 57 mg/kg n'est pas expressément mentionnée. L'article en question décrit sept études de cas d'administration de carbonate de baryum, dont un seul a été mortel (ingestion d'une dose de 66,5 g, soit environ 1 g/kg). En conclusion, nous n'avons pas trouvé de source primaire fiable évoquant la valeur mentionnée dans le résumé succinct international sur l'évaluation des risques chimiques n° 33 de 2001 (57 mg/kg).

Compte tenu du manque d'information contextuelle et de renseignements détaillés pertinents concernant cet incident isolé et l'absence de description des autres circonstances de l'empoisonnement (on ignore notamment si le carbonate de baryum était la seule substance ingérée ou si le décès pouvait être lié à d'autres facteurs, tels que des blessures ou l'état de santé général de la personne) et étant donné la force probante de l'ensemble des données qui établissent une valeur beaucoup plus haute pour la toxicité aiguë à l'ingestion, nous estimons que le paragraphe cité dans Hayes (1991) (voir plus haut) à lui seul ne suffit pas pour justifier la classification du carbonate de baryum dans la catégorie 3 (toxicité aiguë). ».

Analyse

19. Les résultats d'épreuve disponibles, obtenus dans le cadre d'essais effectués récemment de manière systématique (pas sur l'homme), montrent que le carbonate de baryum n'est pas toxique. S'agissant des essais sur l'homme, il n'est pas possible de trouver des résultats confirmant la toxicité dans la littérature primaire, seule source de données qui permettrait de justifier une classification en tant que matière toxique. Tous les autres résultats d'essais sur l'homme, qui sont plus récents et plus détaillés, appuient la classification en tant que matière non toxique.

20. Toutes les substances exclues du champ d'application du Règlement type n'y sont pas explicitement mentionnées, compte tenu du principe général selon lequel, lorsqu'une matière ne remplit les critères d'aucune des classes, le Règlement ne s'applique pas. Cependant, en ce qui concerne les composés du baryum, comme la disposition spéciale 177 applicable au

⁵ Le guide sur le REACH

(https://echa.europa.eu/documents/10162/13643/information_requirements_r4_en.pdf) impose la validation de chaque élément d'information dans un dossier d'enregistrement (CLP), sur la base du système d'évaluation de la fiabilité des données élaboré par Klimisch *et al.* (1997). La catégorie RL4 comprend les données pour lesquelles il n'est pas possible d'attribuer une cote de fiabilité.

⁶ 85 boîtes de conserve de nourriture contaminée ont été consommées, sans causer de décès.

numéro ONU 1564 exempté déjà clairement les sulfates de baryum du Règlement type, cela peut donner à penser que tous les autres composés du baryum sont visés par le Règlement. Par conséquent, l'Espagne propose d'exclure explicitement le carbonate de baryum du champ d'application du Règlement.

Proposition

21. Les renseignements déjà présentés dans le document informel INF.32 (cinquante-troisième session) et l'examen, dans les paragraphes précédents, des informations supplémentaires montrent que le carbonate de baryum n'est pas toxique au sens du Règlement type et ne devrait donc pas être visé par les règlements de transport des marchandises dangereuses.

22. L'expert de l'Espagne propose donc de modifier la disposition spéciale 177 comme suit (les ajouts figurent en caractères **gras soulignés** et les suppressions en caractères ~~gras biffés~~) :

« 177 Le sulfate de baryum **et le carbonate de baryum ne sont**~~a~~^{est} pas soumis au présent Règlement. ».

Annexe

FORMULE DE RENSEIGNEMENTS À COMMUNIQUER À L'ONU EN VUE DU CLASSEMENT OU DU RECLASSEMENT D'UNE MATIÈRE

Soumise par : Date :

Fournir tous les renseignements pertinents, y compris les sources des principales données relatives au classement. Les données doivent se rapporter au produit tel qu'il est présenté au transport. Indiquer les méthodes d'essai. Répondre à toutes les questions ou, le cas échéant, répondre « non connu » ou « sans objet ». Si les renseignements ne sont pas disponibles sous la forme requise, fournir toute autre information dont on dispose, avec les commentaires nécessaires. Biffer les mentions inutiles.

Section 1. IDENTIFICATION DE LA MATIÈRE

- 1.1 Nom chimique : carbonate de baryum
- 1.2 Formule chimique : BaCO₃
- 1.3 Autres noms/synonymes :
- 1.4.1 Numéro ONU : 1.4.2 Numéro CAS : 513-77-9
- 1.5 Classement proposé dans les Recommandations
- 1.5.1 Désignation officielle de transport (cf. 3.1.2) :
- 1.5.2 Classe/division : Risque(s) subsidiaire(s) :
Groupe d'emballage :
- 1.5.3 Dispositions spéciales proposées, le cas échéant :
- 1.5.4 Méthode d'emballage proposée :

Section 2. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

- 2.1 Point ou plage de fusion : -----°C décomposition à 1 380 °C
- 2.2 Point ou plage d'ébullition : ----- °C
- 2.3 Densité relative/masse volumique :
- 2.3.1 à 15 °C :
- 2.3.2 à 20 °C : **4,31**
- 2.3.3 à 50 °C :
- 2.4 Pression de vapeur à :
- 2.4.1 à 50 °C : s.o. kPa
- 2.4.2 à 65 °C :kPa
- 2.5 Viscosité à 20 °C : s.o. kPa
- 2.6 Solubilité dans l'eau à 20 °C : >= 0,0014 g/100 ml
- 2.7 État physique à 20 °C : solide
- 2.8 Aspect aux températures de transport normales, couleur, odeur, etc. : À température ambiante et sous pression atmosphérique, le carbonate de baryum est un solide cristallin inorganique blanc et inodore.
- 2.9 Autres propriétés pertinentes :

Section 3. INFLAMMABILITÉ

- 3.1 Vapeurs inflammables
- 3.1.1 Point d'éclair (cf. 2.3.3) : s.o. °C creuset ouvert/creuset fermé
- 3.1.2 La matière entretient-elle une combustion ? (cf. 2.3.1.3) : oui/non
- 3.2 Température d'auto-inflammation : s.o. °C
- 3.3 Limites d'inflammabilité (LII/LSI) : s.o. %
- 3.4 La matière est-elle une matière solide inflammable ? (cf. 2.4.2) : oui/non
- 3.4.1 ~~Dans l'affirmative, donner des précisions :~~ Le carbonate de baryum est stable à température ambiante. Cette matière ne contient en outre aucun groupe chimique susceptible de provoquer une inflammation spontanée peu de temps après son entrée en contact avec l'air à température ambiante (environ 20 °C). De plus, la longue expérience industrielle en matière de manutention montre que la substance ne s'enflamme pas au contact de l'air.

Section 4. PROPRIÉTÉS CHIMIQUES

- 4.1 La matière nécessite-t-elle une inhibition/stabilisation ou un autre traitement (transport sous atmosphère d'azote, par exemple) pour empêcher des réactions dangereuses ? oui/non
- Dans l'affirmative, indiquer :
- 4.1.1 L'inhibiteur/le stabilisant utilisé :
- 4.1.2 Autre méthode :
- 4.1.3 Durée d'efficacité à 55 °C :
- 4.1.4 Conditions dans lesquelles la méthode est inefficace :
- 4.2 La matière est-elle une matière explosible au sens du paragraphe 2.1.1.1 ? (cf. 2.1) : oui/non
- 4.2.1 ~~Dans l'affirmative, donner des précisions :~~ Cette matière est exempte de tout composé chimique auquel on associe généralement des propriétés explosives, tels que les peroxydes métalliques, les anions peracides, les azotures ou les oxydes d'halogène.
- 4.3 La matière est-elle une matière explosible désensibilisée ? (cf. 2.4.2.4) : oui/non
- 4.3.1 Dans l'affirmative, donner des précisions :
- 4.4 La matière est-elle une matière autoréactive ? (cf. 2.4.1) : oui/non
- Si oui, indiquer :
- 4.4.1 La case de sortie du diagramme de décision :
- Quelle est la température de décomposition auto-accélérée (TDAA) (point de décomposition exothermique) pour un colis de 50 kg ? °C
- La température doit-elle être régulée ? (cf. 2.4.2.3.4) : oui/non
- 4.4.2 Température de régulation proposée pour un colis de 50 kg : °C
- 4.4.3 Température critique proposée pour un colis de 50 kg : °C
- 4.5 La matière est-elle pyrophorique ? (cf. 2.4.3) : oui/non
- 4.5.1 ~~Dans l'affirmative, donner des précisions :~~ Comme le carbonate de baryum représente la forme la plus oxydée de baryum, il est, par nature, non combustible et peut sans aucun risque être considéré comme non inflammable.
- 4.6 La matière est-elle sujette à l'auto-échauffement ? (cf. 2.4.3) : oui/non
- 4.6.1 Dans l'affirmative, donner des précisions :
- 4.7 La matière est-elle un peroxyde organique (cf. 2.5.1) : oui/non

Si oui, indiquer :

- 4.7.1 La case de sortie du diagramme de décision :
 Quelle est la température de décomposition auto-accélérée (TDAA) (point de décomposition exothermique) pour un colis de 50 kg ? °C
 La température doit-elle être régulée ? (cf. 2.5.3.4.1) : oui/non
- 4.7.2 Température de régulation proposée pour un colis de 50 kg : °C
- 4.7.3 Température critique proposée pour un colis de 50 kg : °C
- 4.8 La matière dégage-t-elle des gaz inflammables au contact de l'eau ? (cf. 2.4.4) : ~~oui~~/non
- 4.8.1 ~~Dans l'affirmative, donner des précisions : Le carbonate de baryum ne contient aucun groupe susceptible de réagir au contact de l'eau ou de l'air humide et de dégager des quantités dangereuses de gaz qui pourraient être hautement inflammables. En outre, la longue expérience industrielle en matière de manutention de la substance montre qu'elle ne réagit pas au contact de l'eau et les épreuves de solubilité dans l'eau réalisées récemment n'ont pas non plus indiqué de formation de gaz.~~
- 4.9 La matière a-t-elle des propriétés comburantes ? (cf. 2.5) : ~~oui~~/non
- 4.9.1 ~~Dans l'affirmative, donner des précisions : Le carbonate de baryum ne contient pas d'excédent d'oxygène ou de groupes dont on sait qu'ils ont tendance à produire une réaction exothermique avec un matériau combustible.~~
- 4.10 Action corrosive sur le matériau des emballages (cf. 2.8) :
- 4.10.1 Acier doux mm/an à pas de données/non prévu °C
- 4.10.2 Aluminium mm/an à pas de données/non prévu °C
- 4.10.3 Autres matériaux d'emballage (à préciser) :
 mm/an à °C
 mm/an à °C
- 4.11 Autres propriétés chimiques pertinentes :

Section 5. EFFETS BIOLOGIQUES NOCIFS

- 5.1 DL₅₀ à l'ingestion (cf. 2.6.2.1.1) : 1 690 mg/kg ; animal : rat (Sprague-Dawley) mâle/femelle.
- 5.2 DL₅₀ à l'absorption cutanée (cf. 2.6.2.1.2) : pas de données mg/kg ; animal :
- 5.3 CL₅₀ à l'inhalation (cf. 2.6.2.1.3) : s.o. mg/l ; durée d'exposition ----- heures
 ou ml/m³. Animal : -----
- 5.4 Concentration de vapeur saturée à 20 °C (cf. 2.6.2.2.4.3) : s.o. (solide) ml/m³
- 5.5 Résultats des essais cutanés (cf. 2.8) : Durée d'exposition heures/minutes
 Animal :
- 5.6 Autres données : Étant donné qu'il n'a pas été possible de créer une atmosphère stable avec une concentration acceptable (idéalement de 5,1 mg/l) pour l'épreuve, il n'est pas nécessaire de soumettre le carbonate de baryum aux essais d'inhalation. Malgré des efforts considérables, il n'a été possible d'atteindre qu'une concentration de 0,2 mg/l pour les objets soumis à l'essai. La matière éprouvée a été écrasée au pilon jusqu'à obtenir un diamètre aérodynamique moyen en masse inférieur à 4. Compte tenu des propriétés techniques du carbonate de baryum, l'exécution d'un essai de toxicité aiguë par inhalation n'est ni techniquement réalisable ni scientifiquement pertinente pour ce type de composé. En raison du diamètre aérodynamique moyen en masse/écart-type géométrique et de la granulométrie beaucoup plus élevée que celle

de la matière écrasée au pilon utilisée pour l'étude préliminaire, de la faible mobilité du carbonate de baryum et de sa volatilité négligeable, on peut supposer que la matière éprouvée présente un très faible risque d'inhalation par l'homme pendant la manipulation ou l'application.

5.7 Effets sur l'homme :

Section 6. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

6.1 Mesures recommandées en cas d'urgence

6.1.1 Incendie (indiquer les agents d'extinction appropriés et ceux à ne pas utiliser) : Utilisation de moyens d'extinction adaptés aux conditions locales et à l'environnement. Risques particuliers d'exposition en cas d'incendie. Non inflammable. Équipement de protection spécial pour les pompiers. En cas d'incendie, porter un appareil respiratoire autonome.

6.1.2 Fuites de matière :

Précautions individuelles : Balayer pour éviter tout risque de glissade. Éviter la formation de poussière.

Méthodes de nettoyage : Balayer et déposer avec une pelle dans des contenants appropriés pour l'élimination. Éviter la formation de poussière. Conserver dans des contenants bien étiquetés. Conserver dans des contenants fermés et appropriés pour l'élimination.

6.2 Est-il prévu de transporter la matière en :

6.2.1 Conteneurs pour vrac (cf. 6.8) ? oui/non

6.2.2 Grands récipients pour vrac (cf. 6.5) ? oui/non

6.2.3 Citernes mobiles (cf. 6.7) ? oui/non

Si la réponse est affirmative, donner des précisions dans les sections 7, 8 et 9 ci-dessous, respectivement.

Section 7. CONTENEURS POUR VRAC (à ne remplir que si la réponse sous 6.2.1 est « oui »)

7.1 Type(s) proposé(s) :

Section 8. TRANSPORT EN GRANDS RÉCIPIENTS POUR VRAC (GRV) (à ne remplir que si la réponse sous 6.2.2 est « oui »)

8.1 Type(s) proposé(s) :

Section 9. TRANSPORT EN CITERNES MOBILES (à ne remplir que si la réponse sous 6.2.3 est « oui »)

9.1 Description de la citerne mobile prévue (y compris le type de citerne OMI s'il est connu) :

9.2 Pression minimale d'épreuve :

9.3 Épaisseur minimale du réservoir :

9.4 Caractéristiques des orifices de vidange par le bas, s'ils existent :

9.5 Dispositifs de décompression :

9.6 Taux de remplissage :

9.7 Matériaux à ne pas utiliser pour la construction :