



**Conseil économique  
et social**

Distr.  
GÉNÉRALE

ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2008/3  
29 octobre 2007

Original: FRANÇAIS

---

**COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE**

**COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS**

Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses

Réunion commune d'experts sur le Règlement annexé  
à l'Accord européen relatif au transport international  
des marchandises dangereuses par voies  
de navigation intérieures (ADN)\*

Douzième session  
Genève, 21-25 janvier 2008  
Point 4 b) de l'ordre du jour

**PROPOSITIONS D'AMENDEMENTS AU RÈGLEMENT ANNEXÉ À L'ADN\*\***

Protection de l'environnement aquatique

Note du secrétariat

I. INTRODUCTION

1. Conformément aux objectifs fixés par le Comité des transports intérieurs à sa soixante-huitième session dans son programme de travail 2006-2010 (ECE/TRANS/166/Add.1, activité 02.7 b)), la Réunion d'experts a pour mandat d'examiner les propositions d'amendements ayant trait expressément au Règlement annexé à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures et portant sur des questions administratives et techniques concernant leur application, afin d'assurer la mise à jour nécessaire de ces dispositions et la mise en place d'un système uniforme, harmonisé et cohérent pour réglementer le transport national et international des marchandises dangereuses par voie navigable dans toute l'Europe.

---

\* Cette réunion est organisée conjointement par la Commission économique pour l'Europe et la Commission centrale pour la navigation du Rhin (CCNR).

\*\* Document diffusé en langue allemande par la CCNR sous la cote CCNR/ZKR/ADN/WP.15/AC.2/2008/3.

2. À cet effet, la CCNR a transmis une proposition visant à adapter les dispositions de l'ADN relatives au transport des marchandises dangereuses pour l'environnement aquatique à celles adoptées pour la navigation sur le Rhin (ADNR) et qui devraient prendre effet le 1<sup>er</sup> janvier 2009.

3. Compte tenu des décisions de la Réunion commune RID/ADR/ADN à sa session d'automne 2007 (11-21 septembre 2007) (voir ECE/TRANS/WP.15/AC.1/108/Add.2), le secrétariat de la CEE-ONU a adapté ces propositions pour assurer une harmonisation des dispositions du RID, de l'ADR et de l'ADN comme indiqué dans les paragraphes qui suivent.

## II. PROPOSITIONS D'AMENDEMENTS AU RÈGLEMENT ANNEXÉ À L'ADN RELATIVES AUX POLLUANTS DE L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE

### A. Propositions d'amendements au chapitre 1.6 – Dispositions transitoires

4. Ajouter le paragraphe 1.6.1.17 suivant:

"1.6.1.17 Pour le transport en colis, les matières des classes 1 à 9, autres que celles affectées aux Nos ONU 3077 ou 3082, auxquelles les critères de classification du 2.2.9.1.10 n'ont pas été appliqués et qui ne sont pas marquées conformément au 5.2.1.8 ni au 5.3.6, peuvent encore être transportées jusqu'au 31 décembre 2010 sans l'application des dispositions relatives au transport des matières dangereuses pour l'environnement."

(Références: ECE/TRANS/WP.15/AC.1/CRP.4/Add.5; ECE/TRANS/WP.15/AC.1/108/Add.2.)

5. Modifier les rubriques ci-dessous du paragraphe 1.6.7.2.3.1 (Tableau des dispositions transitoires générales – Bateaux-citernes) pour lire comme suit:

Tableau des prescriptions transitoires		
Paragraphes	Objet	Délai et observations
9.3.3.11.7	Distance entre les citernes à cargaison et la paroi extérieure du bateau	N.R.T. après le 01-01-2001 Renouvellement du certificat d'agrément après le 31-12-2028
	Largeur de la double coque	N.R.T. après le 01-01-2007 Renouvellement du certificat d'agrément après le 31-12-2028
	Distance entre le puisard et les structures du fond	N.R.T. après le 01-01-2003 Renouvellement du certificat d'agrément après le 01-01-2028
9.3.3.15	Stabilité après avarie	N.R.T. après le 01-01-2007 Renouvellement du certificat d'agrément après le 01-01-2028

6. Ajouter le paragraphe 1.6.7.3.2 suivant:

"1.6.7.3.2 *Prescriptions transitoires: bateaux*

Les bateaux-citernes à coque simple en service au 1<sup>er</sup> janvier 2009 d'un port en lourd au 1<sup>er</sup> janvier 2007 inférieur à 1 000 t peuvent continuer à transporter les matières qu'ils étaient admis à transporter au 31 décembre 2008 jusqu'au 31 décembre 2018.

Les bateaux avitailleurs et les bateaux déshuileurs en service au 1<sup>er</sup> janvier 2009 d'un port en lourd au 1<sup>er</sup> janvier 2007 inférieur à 300 t peuvent continuer à transporter les matières qu'ils étaient admis à transporter au 31 décembre 2028 jusqu'au 31 décembre 2038."

7. Ajouter la sous-section 1.6.7.4 suivante:

**"1.6.7.4 Prescriptions transitoires relatives au transport de matières dangereuses pour l'environnement ou pour la santé**

*Délais transitoires applicables aux matières*

Par dérogation à la Partie 3, tableau C, les matières énumérées ci-après peuvent être transportées selon les exigences mentionnées dans les tableaux suivants jusqu'à la date indiquée [tableaux reproduits dans le document informel quadrilingue INF. 3].

**B. Propositions d'amendements à la Partie 2 – Classification**

8. Modifier le 2.1.3.8 pour lire comme suit:

"Les matières des classes 1 à 9, autres que les Nos ONU 3077 et 3082, satisfaisant aux critères du 2.2.9.1.10 sont considérées, outre les dangers des classes 1 à 9 qu'elles présentent, comme des matières dangereuses pour l'environnement. Les autres matières satisfaisant aux critères du 2.2.9.1.10.1 ou 2.2.9.1.10.2 doivent être affectées aux Nos ONU 3077 ou 3082 ou aux numéros d'identification 9005 ou 9006, selon le cas."

(Références: ECE/TRANS/WP.15/AC.1/CRP.4/Add.5 ou  
ECE/TRANS/WP.15/AC.1/108/Add.2, adapté.)

9. Modifier le 2.2.9.1.10 pour lire comme suit:

"2.2.9.1.10.1 Pour le transport en colis, sont considérés comme dangereux pour l'environnement (milieu aquatique) les matières, solutions et mélanges répondant aux critères de toxicité Aiguë 1, de toxicité Chronique 1 ou de toxicité Chronique 2, du chapitre 2.4 (voir aussi 2.1.3.8). Les matières qui ne peuvent pas être affectées aux autres classes de l'ADN ni à d'autres rubriques de la classe 9 et qui répondent à ces critères doivent être affectées aux Nos ONU 3077, MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, SOLIDE, N.S.A. ou 3082, MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A, et doivent être affectées au groupe d'emballage III.

2.2.9.1.10.2 Pour le transport en bateaux-citernes, sont considérés comme dangereux pour l'environnement, les matières, solutions et mélanges visés au 2.2.9.1.10.1 ainsi que ceux qui répondent aux critères de toxicité Aiguë 2 ou de toxicité Aiguë 3 ou de toxicité Chronique 3 du chapitre 2.4.

Est affectée au groupe 'N1' une matière classée comme dangereuse du point de vue de l'environnement qui répond aux critères pour les catégories de toxicité Aiguë 1 ou Chronique 1.

Est affectée au groupe 'N2' une matière classée comme dangereuse du point de vue de l'environnement qui répond aux critères pour les catégories de toxicité Chronique 2 ou Chronique 3.

Est affectée au groupe 'N3' une matière classée comme dangereuse du point de vue de l'environnement qui répond aux critères pour les catégories de toxicité Aiguë 2 ou Aiguë 3.

Les matières qui répondent aux critères du 2.2.9.1.10 doivent être affectées aux Nos ONU 3082, MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A. ou 3077, MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, SOLIDE, N.S.A., FONDUE. Celles qui répondent aux critères additionnels du présent paragraphe doivent être affectées au numéro d'identification 9005, MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, SOLIDE, N.S.A., FONDUE, ou 9006, MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A.

2.2.9.1.10.3 Nonobstant les dispositions du 2.2.9.1.10.1,

- a) Les matières qui ne peuvent pas être affectées aux rubriques autres que les Nos ONU 3077 et 3082 de la classe 9 ou aux autres rubriques des classes 1 à 8, mais qui sont identifiées dans la Directive 67/548/CEE du Conseil, du 27 juin 1967, concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives à la classification, à l'emballage et à l'étiquetage des substances dangereuses\*, telle que modifiée, comme étant affectées à la lettre N 'dangereux pour l'environnement' (R50; R50/53; R51/53); et
- b) Les solutions et mélanges (tels que préparations et déchets) de matières affectées à la lettre N 'dangereux pour l'environnement' (R50; R50/53; R51/53) dans la Directive 67/548/CEE telle que modifiée, et qui, conformément à la Directive 1999/45/CEE du Parlement européen et du Conseil du 31 mai 1999 concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres relatives à la

---

\* Journal officiel des Communautés européennes, No 196 du 16 août 1967, pages 1 à 5.

classification, à l'emballage et à l'étiquetage des préparations dangereuses\*, telle que modifiée, sont également affectés à la lettre N 'dangereux pour l'environnement' (R50; R50/53; R51/53), et qui ne peuvent pas être affectés aux rubriques autres que les Nos ONU 3077 et 3082 de la classe 9 ou aux autres rubriques des classes 1 à 8;

doivent être affectés aux Nos ONU 3077 ou 3082, selon le cas."

(Références: *ECE/TRANS/WP.15/AC.1/CRP.4/Add.5* ou  
*ECE/TRANS/WP.15/AC.1/108/Add.2.*)

10. Ajouter les deux rubriques suivantes à la fin du 2.2.9.1.14:

- " - Numéro d'identification 9005, MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, SOLIDE, N.S.A., FONDUE, qui ne peut être affectée au No ONU 3077;
- Numéro d'identification 9006, MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A. qui ne peut être affectée au No ONU 3082."

11. Ajouter un chapitre 2.4 libellé comme suit:

(Référence: *SGH, 2<sup>e</sup> édition révisée, ST/SG/AC.10/30/Rev.2, chapitre 4.1.*)

## **"2.4 Critères relatifs aux matières dangereuses pour l'environnement aquatique**

### **2.4.1 Définitions générales**

**2.4.1.1** Les matières dangereuses pour l'environnement comprennent notamment les substances (liquides ou solides) qui polluent le milieu aquatique et leurs solutions et mélanges (dont les préparations et déchets). Aux fins du présent chapitre, on entend par 'substance', un élément chimique et ses composés, présents à l'état naturel ou obtenus grâce à un procédé de production. Ce terme inclut tout additif nécessaire pour préserver la stabilité du produit ainsi que toute impureté produite par le procédé utilisé, mais exclut tout solvant pouvant en être extrait sans affecter la stabilité ni modifier la composition de la substance.

**2.4.1.2** Par 'milieu aquatique', on peut entendre les organismes aquatiques qui vivent dans l'eau et l'écosystème aquatique dont ils font partie\*\*. La détermination des dangers repose donc sur la toxicité de la substance ou du mélange pour les organismes aquatiques, même si celle-ci peut évoluer compte tenu des phénomènes de dégradation et de bioaccumulation.

---

\* Journal officiel des Communautés européennes, No L 200 du 30 juillet 1999, pages 1 à 68.

\*\* Ne sont pas visés les polluants aquatiques dont il peut être nécessaire de considérer les effets au-delà du milieu aquatique, par exemple sur la santé humaine.

**2.4.1.3** La procédure de classification décrite ci-dessous est conçue pour s'appliquer à toutes les substances et à tous les mélanges, mais il faut admettre que dans certains cas, par exemple pour les métaux ou les composés organiques peu solubles, des directives particulières seront nécessaires\*\*.

**2.4.1.4** Aux fins de la présente section, on entend par:

- BPL: bonnes pratiques de laboratoire;
- CE<sub>50</sub>: concentration effective d'un produit chimique dont l'effet correspond à 50 % de la réponse maximum;
- C(E)L<sub>50</sub>: la CL<sub>50</sub> ou la CE<sub>50</sub>;
- CEr<sub>50</sub>: la CE<sub>50</sub> en terme de réduction du taux de croissance;
- CL<sub>50</sub>: concentration d'une matière dans l'eau qui provoque la mort de 50 % (la moitié) d'un groupe d'animaux tests;
- CSEO: concentration sans effet observé;
- DBO: demande biochimique en oxygène;
- DCO: demande chimique en oxygène;
- FBC: facteur de bioconcentration;
- K<sub>oc</sub>: coefficient de partage octanol-eau;
- Lignes directrices de l'OCDE: lignes directrices publiées par l'Organisation de coopération et de développement économiques.

## **2.4.2 Définitions et données nécessaires**

**2.4.2.1** Les principaux éléments à prendre en considération aux fins de la classification des matières dangereuses pour l'environnement (milieu aquatique) sont les suivants:

- Toxicité aiguë pour le milieu aquatique;
- Bioaccumulation potentielle ou réelle;
- Dégradation (biologique ou non biologique) des composés organiques; et
- Toxicité chronique pour le milieu aquatique.

**2.4.2.2** Si la préférence va aux données obtenues par les méthodes d'essai harmonisées à l'échelon international, en pratique, les données livrées par des méthodes nationales pourront aussi être utilisées lorsqu'elles sont jugées équivalentes. Les données relatives à la toxicité à l'égard des espèces d'eau douce et des espèces marines sont généralement considérées comme équivalentes et doivent de préférence être obtenues suivant les Lignes directrices pour les essais de l'OCDE ou des méthodes équivalentes, conformes aux bonnes pratiques de laboratoire (BPL). À défaut de ces données, la classification doit s'appuyer sur les meilleures données disponibles.

---

\*\* Voir l'annexe 10 du SGH.

**2.4.2.3 La toxicité aiguë pour le milieu aquatique** se détermine normalement à l'aide d'une CL<sub>50</sub> 96 heures sur le poisson (Ligne directrice 203 de l'OCDE ou essai équivalent), une CE<sub>50</sub> 48 heures sur un crustacé (Ligne directrice 202 de l'OCDE ou essai équivalent) et/ou une CE<sub>50</sub> 72 ou 96 heures sur une algue (Ligne directrice 201 de l'OCDE ou essai équivalent). Ces espèces sont considérées comme représentatives de tous les organismes aquatiques et les données relatives à d'autres espèces telles que Lemna peuvent aussi être prises en compte si la méthode d'essai est appropriée.

**2.4.2.4** Par **bioaccumulation**, on entend le résultat net de l'absorption, de la transformation et de l'élimination d'une substance dans un organisme à partir de toutes les voies d'exposition (via l'atmosphère, l'eau, les sédiments/sol et l'alimentation).

Le **potentiel de bioaccumulation** se détermine habituellement à l'aide du coefficient de répartition octanol/eau, généralement donné sous forme logarithmique ( $\log K_{oe}$ ) (Lignes directrices 107 ou 117 de l'OCDE). Cette méthode ne donne qu'une valeur théorique, alors que le facteur de bioconcentration (FBC) déterminé expérimentalement offre une meilleure mesure et devrait être utilisé de préférence à celle-ci, lorsqu'il est disponible. Le facteur de bioconcentration se détermine suivant la Ligne directrice 305 de l'OCDE.

**2.4.2.5 Dans l'environnement**, la dégradation peut être biologique ou non biologique (par exemple par hydrolyse) et les critères reflètent ce point. La biodégradation facile peut être déterminée en utilisant les essais de biodégradabilité de l'OCDE (Ligne directrice 301 A-F). Les substances qui atteignent les niveaux de biodégradabilité requis par ces tests peuvent être considérées comme capables de se dégrader rapidement dans la plupart des milieux. Ces essais se déroulent en eau douce; les résultats de la Ligne directrice 306 de l'OCDE (qui se prête mieux au milieu marin) doivent également être pris en compte. Si ces données ne sont pas disponibles, on considère qu'un rapport DBO<sub>5</sub> (demande biochimique en oxygène sur 5 jours) /DCO (demande chimique en oxygène)  $\geq 0,5$  indique une dégradation rapide. Une dégradation non biologique telle que l'hydrolyse, une dégradation primaire biologique et non biologique, une dégradation dans les milieux non aquatiques et une dégradation rapide prouvée dans l'environnement peuvent toutes être prises en considération dans la définition de la dégradabilité rapide\*.

Les substances sont considérées comme rapidement dégradables dans l'environnement si les critères suivants sont satisfaits:

- a) Si, au cours des études de biodégradation immédiate sur 28 jours, on obtient les pourcentages de dégradation suivants:
  - i) Essais fondés sur le carbone organique dissous: 70 %;

---

\* Des indications particulières sur l'interprétation des données sont fournies dans le chapitre 4.1 et l'annexe 9 du SGH.

- ii) Essais fondés sur la disparition de l'oxygène ou la formation de dioxyde de carbone: 60 % du maximum théorique;

Il faut parvenir à ces niveaux de biodégradation dans les dix jours qui suivent le début de la dégradation, ce dernier correspondant au stade où 10 % de la substance est dégradée; ou

- b) Si, dans les cas où seules les données sur la DBO et la DCO sont disponibles, le rapport DBO5/DCO est  $\geq 0,5$ ; ou
- c) S'il existe d'autres données scientifiques convaincantes démontrant que la substance peut être dégradée (biologiquement ou non) dans le milieu aquatique dans une proportion supérieure à 70 % en l'espace de 28 jours.

**2.4.2.6** Il existe moins de données sur la **toxicité chronique** que sur la toxicité aiguë et l'ensemble des méthodes d'essai est moins normalisé. Les données obtenues suivant les Lignes directrices de l'OCDE 210 (Poisson, essai de toxicité aux premiers stades de la vie) ou 211 (Daphnia magna, essai de reproduction) et 201 (Algues, essai d'inhibition de la croissance) peuvent être acceptées. D'autres essais validés et reconnus au niveau international conviennent également. Les concentrations sans effet observé (CSEO) ou d'autres C(E)L<sub>x</sub> (concentration (efficace) létale à 50 %) équivalentes peuvent être utilisées.

### **2.4.3 Catégories et critères de classification des substances**

*NOTA: La catégorie toxicité Chronique 4 du chapitre 4.1 du SGH reprise dans la présente section à titre informatif, bien qu'elle ne soit pas pertinente dans le cadre de l'ADN.*

**2.4.3.1** Sont considérées comme dangereuses pour l'environnement (milieu aquatique):

- a) Pour le transport en colis, les substances répondant aux critères de toxicité Aiguë 1, Chronique 1 ou Chronique 2 conformément aux tableaux ci-dessous; et
- b) Pour le transport en bateaux-citernes;

les substances satisfaisant aux critères de toxicité Aiguë 1, 2 ou 3, ou de toxicité Chronique 1, 2 ou 3, conformément aux tableaux ci-dessous.



**Toxicité aiguë****Catégorie: toxicité Aiguë 1**

CL <sub>50</sub> 96 h (pour les poissons)	≤ 1 mg/l et/ou
CE <sub>50</sub> 48 h (pour les crustacés)	≤ 1 mg/l et/ou
CEr <sub>50</sub> 72 ou 96 h (pour les algues et d'autres plantes aquatiques)	≤ 1 mg/l

**Catégorie: toxicité Aiguë 2**

CL <sub>50</sub> 96 h (pour les poissons)	> 1 - ≤ 10 mg/l et/ou
CE <sub>50</sub> 48 h (pour les crustacés)	> 1 - ≤ 10 mg/l et/ou
CEr <sub>50</sub> 72 ou 96 h (pour les algues et d'autres plantes aquatiques)	> 1 - ≤ 10 mg/l

**Catégorie: toxicité Aiguë 3**

CL <sub>50</sub> 96 h (pour les poissons)	> 10 - ≤ 100 mg/l et/ou
CE <sub>50</sub> 48 h (pour les crustacés)	> 10 - ≤ 100 mg/l et/ou
CEr <sub>50</sub> 72 ou 96 h (pour les algues et d'autres plantes aquatiques)	> 10 - ≤ 100 mg/l

**Toxicité chronique****Catégorie: toxicité Chronique 1**

CL <sub>50</sub> 96 h (pour les poissons)	≤ 1 mg/l et/ou
CE <sub>50</sub> 48 h (pour les crustacés)	≤ 1 mg/l et/ou
CEr <sub>50</sub> 72 ou 96 h (pour les algues et d'autres plantes aquatiques)	≤ 1 mg/l
et la substance n'est pas rapidement dégradable et/ou le log K <sub>oc</sub> ≥ 4 (sauf si le FBC déterminé par voie expérimentale < 500).	

**Catégorie: toxicité Chronique 2**

CL <sub>50</sub> 96 h (pour les poissons)	> 1 - ≤ 10 mg/l et/ou
CE <sub>50</sub> 48 h (pour les crustacés)	> 1 - ≤ 10 mg/l et/ou
CEr <sub>50</sub> 72 ou 96 h (pour les algues et d'autres plantes aquatiques)	> 1 - ≤ 10 mg/l
et la substance n'est pas rapidement dégradable et/ou le log K <sub>oc</sub> ≥ 4 (sauf si le FBC déterminé par voie expérimentale < 500), sauf si les CSEO de la toxicité chronique sont > 1 mg/l.	

**Catégorie: toxicité Chronique 3**

CL <sub>50</sub> 96 h (pour les poissons)	> 10 - ≤ 100 mg/l et/ou
CE <sub>50</sub> 48 h (pour les crustacés)	> 10 - ≤ 100 mg/l et/ou
CEr <sub>50</sub> 72 ou 96 h (pour les algues et d'autres plantes aquatiques)	≥ 10 - ≤ 100 mg/l
et la substance n'est pas rapidement dégradable et/ou le log K <sub>oc</sub> ≥ 4 (sauf si le facteur de bioconcentration déterminé par voie expérimentale < 500), sauf si les CSEO de la toxicité chronique sont > 1 mg/l.	

**Catégorie: toxicité Chronique 4**

Les substances peu solubles pour lesquelles aucune toxicité aiguë n'a été enregistrée aux concentrations allant jusqu'à leur solubilité dans l'eau, qui ne se dégradent pas rapidement et qui possèdent un  $K_{oc} \geq 4$ , indiquant qu'elles sont susceptibles de s'accumuler dans les organismes vivants, seront classées dans cette catégorie, à moins que d'autres données scientifiques montrent que cette classification est inutile. Ces données scientifiques incluent un facteur de bioconcentration déterminé par voie expérimentale  $< 500$  ou des CSEO de toxicité chronique  $< 1$  mg/l, ou des données attestant une dégradation rapide dans l'environnement.

Les substances relevant uniquement de cette catégorie de toxicité Chronique 4 ne sont pas considérées comme dangereuses pour l'environnement au sens de l'ADN.

**2.4.4 Catégories et critères de classification des mélanges**

*NOTA: La catégorie toxicité Chronique 4 du chapitre 4.1 du SGH est reprise dans la présente section à titre informatif, bien qu'elle ne soit pas pertinente dans le cadre de l'ADN.*

**2.4.4.1** Le système de classification des mélanges reprend les catégories de classification utilisées pour les substances: les catégories de toxicité Aiguë 1 à 3 et les catégories de toxicité Chronique 1 à 4. L'hypothèse énoncée ci-après permet, s'il y a lieu, d'exploiter toutes les données disponibles aux fins de la classification du mélange pour le milieu aquatique:

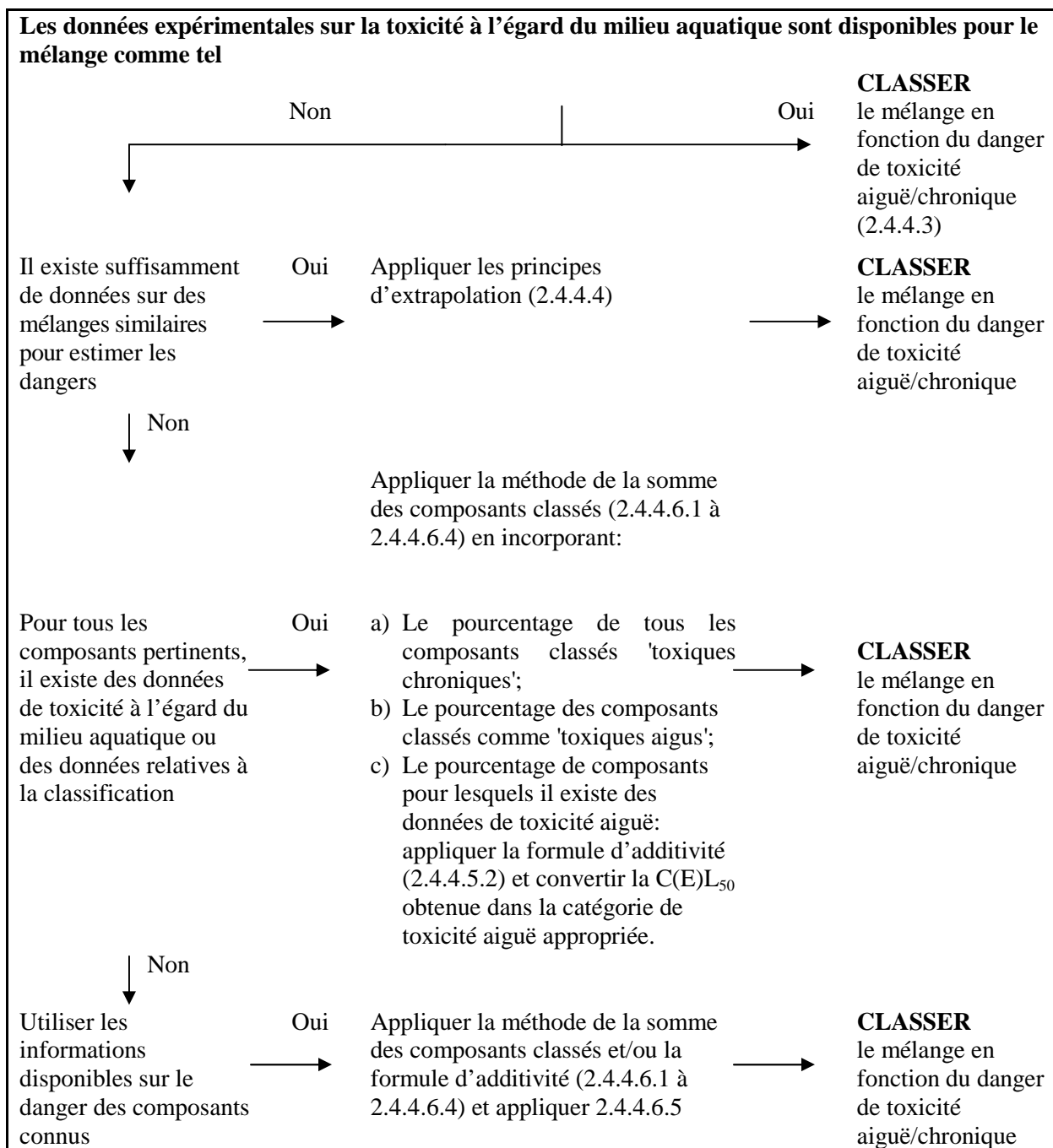
Les 'composants pertinents' d'un mélange sont ceux dont la concentration est supérieure ou égale à 1 % (masse), sauf si l'on suppose (par exemple dans le cas d'un composé très toxique) qu'un composant présent à une concentration inférieure à 1 % justifie néanmoins la classification du mélange en raison du danger qu'il présente pour le milieu aquatique.

**2.4.4.2** La classification des dangers pour le milieu aquatique obéit à une démarche séquentielle et dépend du type d'information disponible pour le mélange proprement dit et ses composants. La démarche séquentielle comprend:

- a) Une classification fondée sur des mélanges testés;
- b) Une classification fondée sur les principes d'extrapolation;
- c) La méthode de la 'somme des composants classés' et/ou l'application d'une 'formule d'additivité'.

La figure 2.4.4.2 décrit la marche à suivre.

**Figure 2.4.4.2: Démarche séquentielle appliquée à la classification des mélanges en fonction de leur toxicité aiguë ou chronique à l'égard du milieu aquatique**



#### **2.4.4.3** *Classification des mélanges lorsqu'il existe des données pour le mélange comme tel*

2.4.4.3.1 Si la toxicité du mélange à l'égard du milieu aquatique a été testée expérimentalement, le mélange peut être classé selon les critères adoptés pour les substances, mais seulement pour la toxicité aiguë. La classification doit s'appuyer sur les données concernant les poissons, les crustacés, les algues et les plantes. Il n'est pas possible de classer les mélanges en tant que tels d'après les données de la  $CL_{50}$  ou de la  $CE_{50}$  dans les catégories de toxicité chronique, parce que ces catégories reposent sur des données relatives à la toxicité et au devenir dans l'environnement, et qu'il n'existe pas de données sur la dégradabilité et la bioaccumulation pour les mélanges. Il est impossible d'appliquer les critères à la classification de la toxicité chronique étant donné que les données provenant des essais de dégradabilité et de bioaccumulation pratiqués sur des mélanges ne sont pas interprétables; elles n'ont de sens que pour les composants pris isolément.

2.4.4.3.2 Si l'on dispose de données expérimentales relatives à la toxicité aiguë ( $CL_{50}$  ou  $CE_{50}$ ) pour le mélange en tant que tel, il convient d'utiliser ces données ainsi que les informations relatives à la classification des composants dans les catégories de toxicité chronique, afin de compléter la classification des mélanges testés comme suit. Le cas échéant, les données de toxicité chronique (long terme) (CSEO) doivent également être prises en compte.

- a)  $C(E)L_{50}$  ( $CL_{50}$  ou  $CE_{50}$ ) du mélange testé  $\leq 100$  mg/l et la CSEO du mélange testé  $\leq 1,0$  mg/l ou inconnue:
  - i) Classer le mélange dans la catégorie de toxicité Aiguë 1, 2 ou 3;
  - ii) Appliquer la méthode de la somme des composants classés (voir 2.4.4.6) aux fins de la classification du mélange dans une des catégories de toxicité Chronique 1 à 4 (ou dans aucune catégorie de toxicité chronique si ce n'est pas nécessaire);
- b)  $C(E)L_{50}$  du mélange testé  $\leq 100$  mg/l et la CSEO du même mélange  $> 1,0$  mg/l:
  - i) Classer le mélange dans les catégories de toxicité Aiguë 1, 2 ou 3;
  - ii) Appliquer la méthode de la somme des composants classés (voir 2.4.4.6) aux fins de la classification du mélange dans la catégorie de toxicité Chronique 1. Si le mélange n'entre pas dans cette catégorie, il n'est pas nécessaire de le classer en toxicité chronique;
- c)  $C(E)L_{50}$  du mélange testé  $> 100$  mg/l ou supérieure à la solubilité dans l'eau et la CSEO du mélange testé  $\leq 1,0$  mg/l ou inconnue:
  - i) Il n'est pas nécessaire de classer le mélange dans une catégorie de toxicité aiguë;

- ii) Appliquer la méthode de la somme des composants classés (voir 2.4.4.6) aux fins de la classification du mélange dans la catégorie de toxicité Chronique 4 ou dans aucune catégorie de toxicité chronique si ce n'est pas nécessaire;
- d) C(E)L<sub>50</sub> du mélange testé > 100 mg/l ou supérieure à la solubilité dans l'eau et la CSEO du mélange testé > 1,0 mg/l:
  - Il n'est pas nécessaire de classer le mélange dans une catégorie de toxicité aiguë ou chronique.

#### **2.4.4.4** *Classification des mélanges lorsqu'il n'existe pas de données sur le mélange: principes d'extrapolation*

2.4.4.4.1 Si la toxicité du mélange à l'égard du milieu aquatique n'a pas été testée par voie expérimentale, mais qu'il existe suffisamment de données sur les composants et sur des mélanges similaires testés pour caractériser correctement les dangers du mélange, ces données seront utilisées conformément aux règles d'extrapolation exposées ci-après. De cette façon, le processus de classification utilise au maximum les données disponibles afin de caractériser les dangers du mélange sans recourir à des essais supplémentaires sur animaux.

##### *2.4.4.4.2 Dilution*

2.4.4.4.2.1 Si le mélange résulte de la dilution d'un autre mélange classé ou d'une substance avec un diluant classé dans une catégorie de toxicité égale ou inférieure à celle du composant original le moins toxique et qui ne devrait pas affecter la toxicité des autres composants, le nouveau mélange sera classé comme équivalent au mélange ou à la substance d'origine.

2.4.4.4.2.2 Si le mélange est formé par la dilution d'un autre mélange classé ou par la dilution d'une substance avec de l'eau ou un autre produit non toxique, la toxicité du mélange sera calculée d'après celle du mélange ou de la substance d'origine.

##### *2.4.4.4.3 Variation entre les lots*

La toxicité d'un lot d'un mélange complexe à l'égard du milieu aquatique peut être considérée comme largement équivalente à celle d'un autre lot du même mélange commercial produit par ou sous le contrôle du même fabricant, sauf si l'on a une raison de croire que la composition du mélange varie suffisamment pour modifier la toxicité du lot à l'égard du milieu aquatique. Si tel est le cas, une nouvelle classification s'impose.

2.4.4.4.4 *Concentration des mélanges classés dans les catégories les plus toxiques (toxicité Chronique 1 et toxicité Aiguë 1)*

Si un mélange est classé dans les catégories de toxicité Chronique 1 et/ou Aiguë 1 et que l'on accroît la concentration de composants toxiques classés dans ces mêmes catégories de toxicité, le mélange concentré doit demeurer dans la même catégorie que le mélange original, sans essai supplémentaire.

2.4.4.4.5 *Interpolation au sein d'une catégorie de toxicité*

Soit trois mélanges de composants identiques, où A et B appartiennent à la même catégorie de toxicité et où C renferme des composants possédant une activité toxique à des concentrations intermédiaires à celles des composants des mélanges A et B; dans ce cas, le mélange C est supposé être dans la même catégorie de toxicité que A et B.

2.4.4.4.6 *Mélanges fortement semblables*

Soit:

a) Deux mélanges:

i) A + B;

ii) C + B;

b) La concentration du composant B est identique dans les deux mélanges;

c) La concentration du composant A dans le mélange i) est égale à celle du composant C dans le mélange ii);

d) Les données relatives à la classification de A et de C sont disponibles et équivalentes, autrement dit, ces deux composants appartiennent à la même catégorie de danger et ne devraient pas affecter la toxicité de B.

Si le mélange i) est déjà classé d'après des données expérimentales, le mélange ii) peut être rangé dans la même catégorie.

2.4.4.5 *Classification des mélanges lorsqu'il existe des données pour tous les composants ou seulement certains d'entre eux*

2.4.4.5.1 La classification d'un mélange résulte de la somme des concentrations de ses composants classés. Le pourcentage de composants classés comme 'toxiques aigus' ou 'toxiques chroniques' est introduit directement dans la méthode de la somme. Les paragraphes 2.4.4.6.1 à 2.4.4.6.4 décrivent les détails de cette méthode.

2.4.4.5.2 Les mélanges peuvent comporter à la fois des composants classés (catégories de toxicité Aiguë 1 à 3 et/ou Chronique 1 à 4) et des composants pour lesquels il existe des données expérimentales adéquates. Si l'on dispose de données de toxicité adéquates pour plus d'un composant du mélange, la toxicité globale de ces composants peut se calculer à l'aide de la formule d'additivité ci-dessous, et la toxicité calculée peut servir à classer la fraction du mélange constituée de ces composants dans une catégorie de danger de toxicité aiguë, qui sera ensuite utilisée dans la méthode de la somme.

$$\frac{\sum C_i}{C(E)L_{50m}} = \sum_n \frac{C_i}{C(E)L_{50i}}$$

où:

- $C_i$  = concentration du composant i (pourcentage pondéral);
- $C(E)L_{50i}$  =  $CL_{50}$  ou  $CE_{50}$  (en mg/l) pour le composant i;
- $n$  = nombre de composants; i allant de 1 à n;
- $C(E)L_{50m}$  =  $C(E)L_{50}$  de la fraction du mélange constituée de composants pour lesquels il existe des données expérimentales.

2.4.4.5.3 Si la formule d'additivité est appliquée à une partie du mélange, il est préférable de calculer la toxicité de cette partie du mélange en introduisant, pour chaque composant, des valeurs de toxicité se rapportant à la même espèce (de poisson, de daphnie ou d'algue) et en sélectionnant ensuite la toxicité la plus élevée (valeur la plus basse) obtenue en utilisant l'espèce la plus sensible des trois. Néanmoins, si les données de toxicité de chaque composant ne se rapportent pas toutes à la même espèce, la valeur de toxicité de chaque composant doit être choisie de la même façon que les valeurs de toxicité pour la classification des substances, autrement dit, il faut utiliser la toxicité la plus élevée (de l'organisme expérimental le plus sensible). La toxicité aiguë ainsi calculée peut ensuite servir à classer cette partie du mélange dans les catégories de toxicité Aiguë 1, 2 ou 3 suivant les mêmes critères que pour les substances.

2.4.4.5.4 Si un mélange a été classé de diverses manières, on retiendra la méthode livrant le résultat le plus prudent.

#### **2.4.4.6 Méthode de la somme**

##### *2.4.4.6.1 Méthodes de classification*

En général, pour les mélanges, une classification plus sévère l'emporte sur une classification moins sévère, par exemple, une classification dans la catégorie de toxicité Chronique 1 l'emporte sur une classification en Chronique 2. Par conséquent, la classification est déjà terminée si elle a abouti à la catégorie de toxicité Chronique 1. Comme il n'existe pas de classification plus sévère que la Chronique 1, il est inutile de pousser le processus de classification plus loin.

#### 2.4.4.6.2 *Classification dans les catégories de toxicité Aiguë 1, 2, 3 et 4*

2.4.4.6.2.1 On commence par examiner tous les composants classés dans la catégorie de toxicité Aiguë 1. Si la somme de ces composants est supérieure ou égale à 25 %, le mélange est classé dans la catégorie Aiguë 1. Si le calcul débouche sur une classification du mélange dans la catégorie Aiguë 1, le processus de classification est terminé.

2.4.4.6.2.2 Si le mélange n'est pas classé dans la catégorie de toxicité Aiguë 1, on examine s'il entre dans la catégorie Aiguë 2. Un mélange est classé dans la catégorie Aiguë 2 si la somme de tous les composants classés dans la catégorie Aiguë 1 multipliée par 10 et additionnée à la somme de tous les composants classés dans la catégorie Aiguë 2 est supérieure ou égale à 25 %. Si le calcul débouche sur une classification du mélange dans la catégorie Aiguë 2, le processus de classification est terminé.

2.4.4.6.2.3 Si le mélange ne relève pas des catégories Aiguë 1 ou 2, on examine s'il entre dans la catégorie Aiguë 3. Un mélange est classé dans la catégorie Aiguë 3 si la somme de tous les composants classés dans la catégorie Aiguë 1 multipliée par 100 plus la somme de tous les composants classés dans la catégorie Aiguë 2 multipliée par 10 plus la somme de tous les composants classés dans la catégorie Aiguë 3 est supérieure ou égale à 25 %.

2.4.4.6.2.4 La classification des mélanges en fonction de leur toxicité aiguë par la méthode de la somme des composants classés est résumée au tableau 2.4.4.6.2.4.

**Tableau 2.4.4.6.2.4: Classification des mélanges en fonction de leur toxicité aiguë par la somme des composants classés**

Somme des composants classés en:	Mélange classé en:
$\text{Aiguë 1} \times M^* \geq 25 \%$	Aiguë 1
$(M \times 10 \times \text{Aiguë 1}) + \text{Aiguë 2} \geq 25 \%$	Aiguë 2
$(M \times 100 \times \text{Aiguë 1}) + (10 \times \text{Aiguë 2}) + \text{Aiguë 3} \geq 25 \%$	Aiguë 3

\* Le facteur M est expliqué au 2.4.4.6.4.

#### 2.4.4.6.3 *Classification dans les catégories de toxicité Chronique 1, 2, et 4*

2.4.4.6.3.1 On commence par examiner tous les composants classés dans la catégorie de toxicité Chronique 1. Si la somme de ces composants est supérieure ou égale à 25 %, le mélange est classé dans la catégorie Chronique 1. Si le calcul débouche sur une classification du mélange dans la catégorie Chronique 1, le processus de classification est terminé.



- 2.4.4.6.3.2 Si le mélange n'est pas classé dans la catégorie de toxicité Chronique 1, on examine s'il entre dans la catégorie Chronique 2. Un mélange est classé dans la catégorie Chronique 2 si la somme de tous les composants classés dans la catégorie Chronique 1 multipliée par 10 et additionnée à la somme de tous les composants classés dans la catégorie Chronique 2 est supérieure ou égale à 25 %. Si le calcul débouche sur une classification du mélange dans la catégorie Chronique 2, le processus de classification est terminé.
- 2.4.4.6.3.3 Si le mélange ne relève pas des catégories Chronique 1 ou 2, on examine s'il entre dans la catégorie Chronique 3. Un mélange est classé dans la catégorie Chronique 3 si la somme de tous les composants classés dans la catégorie Chronique 1 multipliée par 100 plus la somme de tous les composants classés dans la catégorie Chronique 2 multipliée par 10 plus la somme de tous les composants classés dans la catégorie Chronique 3 est supérieure ou égale à 25 %.
- 2.4.4.6.3.4 Si le mélange ne relève d'aucune des trois premières catégories, il n'est pas nécessaire, aux fins de l'ADN, d'examiner s'il entre dans la catégorie Chronique 4. Un mélange entre dans la catégorie Chronique 4 si la somme des pourcentages des composants classés en Chronique 1, 2, 3, 4 est supérieure ou égale à 25 %.
- 2.4.4.6.3.5 La classification des mélanges en fonction de leur toxicité chronique fondée sur la somme des composants classés est résumée au tableau 2.4.4.6.3.4.

**Tableau 2.4.4.6.3.4: Classification des mélanges en fonction de leur toxicité chronique par la somme des composants classés**

Somme des composants classés en:	Mélange classé en:
$\text{Chronique 1} \times M^* \geq 25 \%$	Chronique 1
$(M \times 10 \times \text{Chronique 1}) + \text{Chronique 2} \geq 25 \%$	Chronique 2
$(M \times 100 \times \text{Chronique 1}) + (10 \times \text{Chronique 2}) + \text{Chronique 3} \geq 25 \%$	Chronique 3
$\text{Chronique 1} + \text{Chronique 2} + \text{Chronique 3} + \text{Chronique 4} \geq 25 \%$	Chronique 4

\* Le facteur M est expliqué au 2.4.4.6.4.

#### 2.4.4.6.4 *Mélanges de composants hautement toxiques*

Les composants rattachés à la catégorie de toxicité Aiguë 1 exerçant une action toxique à des concentrations nettement inférieures à 1 mg/l sont susceptibles d'influencer la toxicité du mélange et on leur affecte un poids plus important dans l'approche par la méthode de la somme pratiquée en vue de la classification. Lorsqu'un mélange renferme des composants classés dans les catégories Aiguë 1 ou Chronique 1, on adoptera l'approche séquentielle décrite en 2.4.4.6.2 et 2.4.4.6.3 en multipliant les concentrations des composants relevant de la catégorie Aiguë 1 par un

facteur de façon à obtenir une somme pondérée, au lieu d'additionner les pourcentages tels quels. Autrement dit, la concentration de composant classé en Aiguë 1 dans la colonne de gauche du tableau 2.4.4.6.2.4 et la concentration de composant classé en Chronique 1 dans la colonne de gauche du tableau 2.4.4.6.3.4 seront multipliées par le facteur approprié. Les facteurs multiplicatifs à appliquer à ces composants sont définis d'après la valeur de la toxicité, comme le résume le tableau 2.4.4.6.4 ci-après. Ainsi pour classer un mélange contenant des composants relevant des catégories Aiguë 1 ou Chronique 1, le classificateur doit connaître la valeur du facteur M pour appliquer la méthode de la somme. Sinon, la formule d'additivité (voir 2.4.4.5.2) peut être utilisée si les données de toxicité de tous les composants très toxiques du mélange sont disponibles et s'il existe des preuves convaincantes que tous les autres composants, y compris ceux pour lesquels des données de toxicité aiguë ne sont pas disponibles, sont peu ou pas toxiques et ne contribuent pas sensiblement au danger du mélange pour l'environnement.

**Tableau 2.4.4.6.4: Facteurs multiplicatifs pour les composants très toxiques des mélanges**

Valeur de $C(E)L_{50}$	Facteur multiplicatif (M)
$0,1 < C(E)L_{50} \leq 1$	1
$0,01 < C(E)L_{50} \leq 0,1$	10
$0,001 < C(E)L_{50} \leq 0,01$	100
$0,0001 < C(E)L_{50} \leq 0,001$	1 000
$0,00001 < C(E)L_{50} \leq 0,0001$	10 000
(la série se poursuit au rythme d'un facteur 10 par intervalles)	

2.4.4.6.5 *Classification des mélanges de composants pour lesquels il n'existe aucune information utilisable*

Au cas où il n'existe pas d'informations utilisables sur la toxicité aiguë et/ou chronique pour le milieu aquatique d'un ou plusieurs composants pertinents, on conclut que le mélange ne peut être classé de façon définitive dans une certaine catégorie de danger. Dans cette situation, le mélange ne devrait être classé que sur la base des composants connus et porter la mention additionnelle: 'mélange composé à  $\times$  % de composants dont les dangers à l'égard du milieu aquatique sont inconnus'."

**C. Propositions d'amendements à la Partie 3 – Liste des matières dangereuses**

12. Ajouter les positions suivantes au tableau A (Liste des marchandises dangereuses par ordre numérique) du 3.2.1:

9005	MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, SOLIDE, N.S.A., FONDUE	9		aucune		T	PP			0	Dangereux uniquement en cas de transport en bateaux-citernes
9006	MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A.	9		aucune		T	PP			0	Dangereux uniquement en cas de transport en bateaux-citernes

13. Modifier le tableau C (Liste des marchandises dangereuses admises au transport en bateaux-citernes par ordre numérique) comme suit:

**Notes explicatives pour chaque colonne**

**Colonne 5 Dangers:** modifier pour lire comme suit:

"Cette colonne contient des informations concernant les dangers de la matière dangereuse. Ces dangers sont repris en général sur la base des étiquettes de danger du tableau A, colonne 5.

Lorsqu'il s'agit d'une matière chimiquement instable, ces indications sont complétées par le code 'inst.'.

Lorsqu'il s'agit d'une matière ou d'un mélange dangereux du point de vue de l'environnement aquatique, ces indications sont complétées par le code 'N1', 'N2' ou 'N3'.

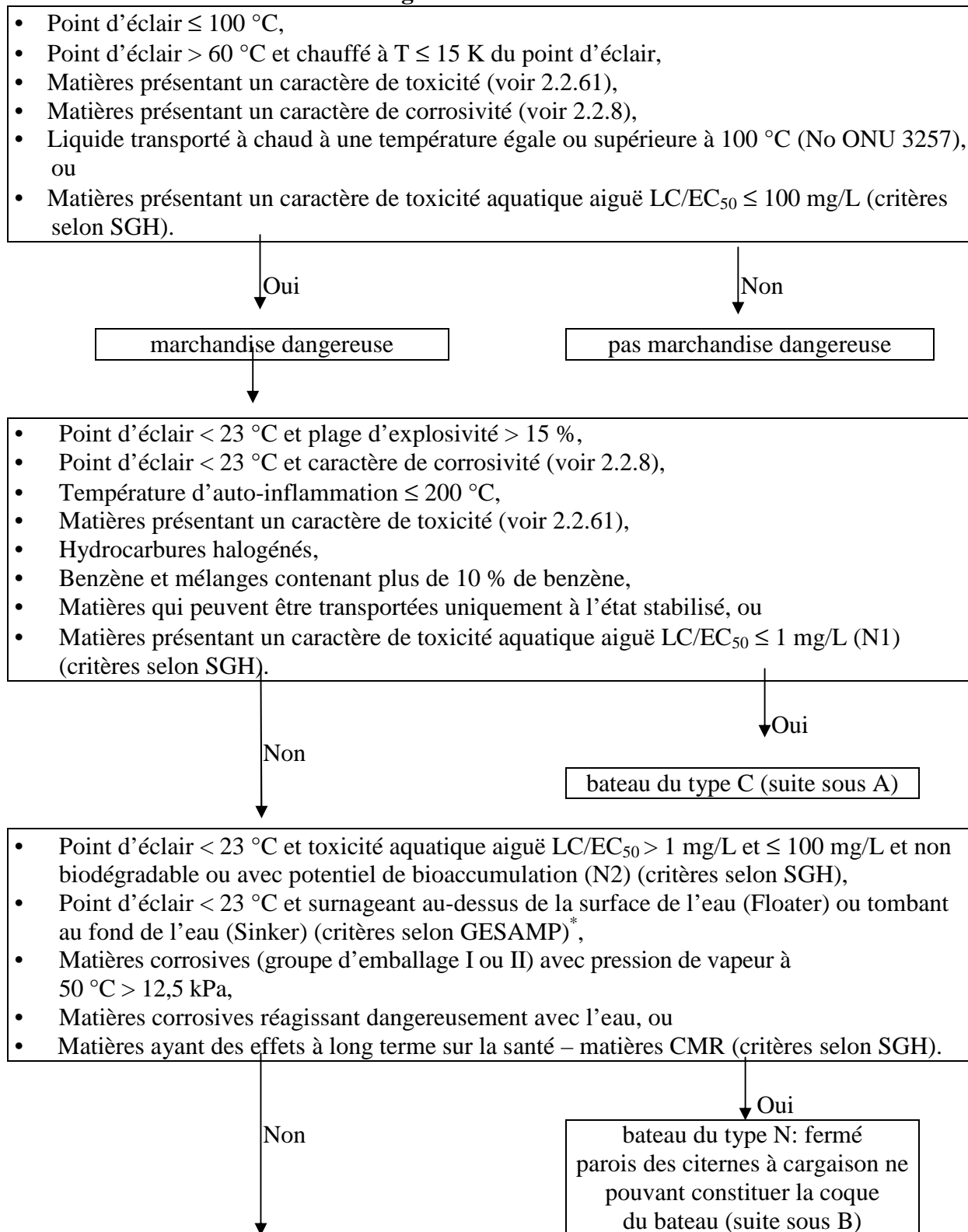
Lorsqu'il s'agit d'une matière ou d'un mélange avec des caractéristiques CMR, ces indications sont complétées par le code 'CMR'.

Lorsqu'il s'agit d'une matière ou d'un mélange qui surnage à la surface de l'eau, ne s'évapore pas et est difficilement soluble dans l'eau ou qui sombre au fond de l'eau et est difficilement soluble, ces indications sont complétées respectivement par le code 'F' (pour le terme anglais 'Floater') ou 'S' (pour le terme anglais 'Sinker')."

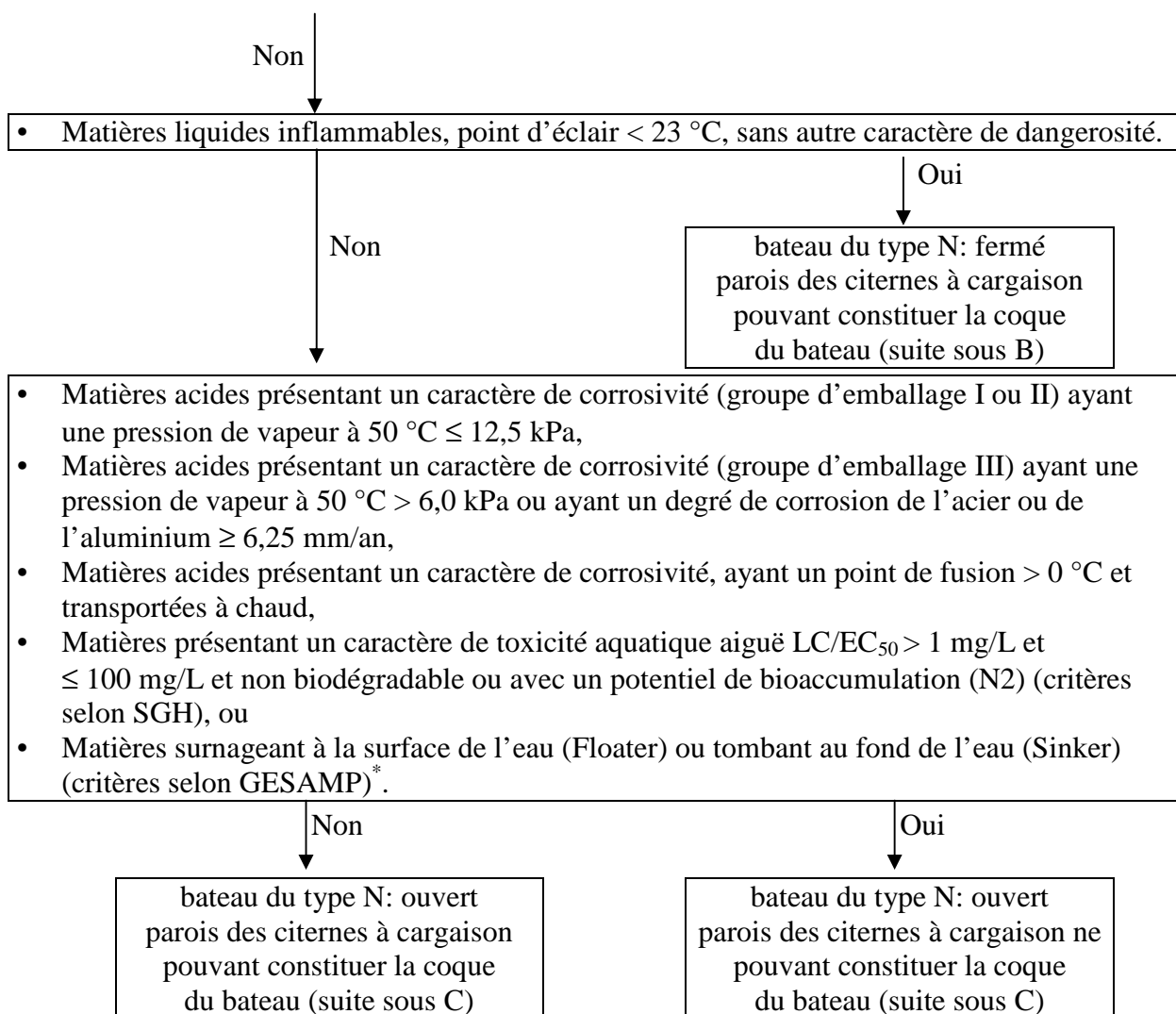
[Le tableau C est modifié conformément au document informel quadrilingue INF. 4].

14. Ajouter le diagramme suivant à la fin du tableau C:

**Diagramme de décision pour la classification des liquides des classes 3, 6.1, 8 et 9 en navigation-citerne intérieure**



\* Publication de l'OMI: "The Revised GESAMP Hazard Evaluation Procedure for Chemical Substances carried by ships", GESAMP Reports and Studies No. 64, IMO, London, 2002.



### Matières transportées à chaud

Indépendamment des classifications susmentionnées, pour les matières devant être transportées à chaud le type de citerne à cargaison est déterminé en fonction de la température de transport selon le tableau suivant:

Température maximale de transport T en °C	Type N	Type C
T ≤ 80	citerne à cargaison intégrale	citerne à cargaison intégrale
80 < T ≤ 115	citerne à cargaison indépendante, observation 25	citerne à cargaison indépendante, observation 26
T > 115	citerne à cargaison indépendante	citerne à cargaison indépendante

\* Publication de l'OMI: "The Revised GESAMP Hazard Evaluation Procedure for Chemical Substances carried by ships", GESAMP Reports and Studies No. 64, IMO, London, 2002.

Observation 25: Le type de citerne à cargaison 3 (paroi de la citerne à cargaison ne pouvant constituer la coque du bateau) peut être utilisé pour le transport de ces matières pour autant que la construction de la citerne à cargaison a été admise pour la température maximale de transport par la société de classification agréée.

Observation 26: Le type de citerne à cargaison 2 (citerne à cargaison intégrale) peut être utilisé pour le transport de ces matières pour autant que la construction de la citerne à cargaison a été admise pour la température maximale de transport par la société de classification agréée.

### Schéma A: Critères pour l'équipement des citernes à cargaison des bateaux du type C

Équipement de la citerne à cargaison	Pression de vapeur à une température du liquide de 30 °C et une température de la phase gazeuse de 37,8 °C > 50 kPa	Pression de vapeur à une température du liquide de 30 °C et une température de la phase gazeuse de 37,8 °C > 50 kPa	Pression de vapeur non connue parce que certaines données font défaut
Avec réfrigération (chiffre 1 à la colonne 9)	Réfrigéré		
Citerne à pression (400 kPa)	Non réfrigéré	Pression de vapeur à 50 °C > 50 kPa, sans pulvérisation	Point d'ébullition ≤ 60 °C
Pression d'ouverture de la soupape de dégagement à grande vitesse: 50 kPa, avec installation de pulvérisation (chiffre 3 à la colonne 9)		Pression de vapeur à 50 °C > 50 kPa, avec pulvérisation	60 °C < point d'ébullition ≤ 85 °C
Pression d'ouverture de la soupape de dégagement à grande vitesse selon calculs, mais au moins 10 kPa		Pression de vapeur à 50 °C ≤ 50 kPa	
Pression d'ouverture de la soupape de dégagement à grande vitesse: 50 kPa			85 °C < point d'ébullition ≤ 115 °C
Pression d'ouverture de la soupape de dégagement à grande vitesse: 35 kPa			Point d'ébullition > 115 °C

**Schéma B: Critères pour l'équipement des bateaux du type N avec des citernes à cargaison fermées**

Équipement de la citerne à cargaison	Classe 3, point d'éclair < 23 °C				Matières corrosives	Matières CMR
Citerne à pression (400 kPa)	175 kPa ≤ P <sub>d50</sub> < 300 kPa, sans réfrigération					
Pression d'ouverture de la soupape de dégagement à grande vitesse: 50 kPa	175 kPa ≤ P <sub>d50</sub> < 300 kPa, avec réfrigération (chiffre 1 à la colonne 9)	110 kPa ≤ P <sub>d50</sub> < 175 kPa, sans pulvérisation				
Pression d'ouverture de la soupape de dégagement à grande vitesse: 10 kPa			110 kPa ≤ P <sub>d50</sub> < 150 kPa, avec pulvérisation (chiffre 3 à la colonne 9)	P <sub>d50</sub> < 110 kPa	Groupe d'emballage I ou II avec P <sub>d50</sub> > 12,5 kPa ou réagissant dangereusement avec l'eau	Pression d'ouverture de la soupape de dégagement à grande vitesse: 10 kPa; avec pulvérisation lorsque la pression de vapeur > 10 kPa

**Schéma C: Critères pour l'équipement des bateaux du type N avec des citernes à cargaison ouvertes**

Équipement de la citerne à cargaison	Classe 3	Matières inflammables	Matières corrosives
Avec coupe-flammes	Point d'éclair ≥ 23 °C	Point d'éclair > 60 °C, transportées à chaud ≤ 15 K sous point d'éclair	Inflammables ou acides, transportées à chaud
Sans coupe-flammes			Non inflammables



## Équipement de la citerne à cargaison pour les matières transportées à l'état fondu

### - Possibilité de chauffage de la cargaison (chiffre 2 à la colonne 9)

Une possibilité de chauffage de la cargaison à bord est exigée:

- Lorsque le point de fusion de la matière à transporter est supérieur ou égal à + 15 °C, ou
- Lorsque le point de fusion de la matière à transporter est supérieur à 0 °C et inférieur à + 15 °C et que la température extérieure est au plus 4 K au-dessus du point de fusion. Dans la colonne 20 sera mentionnée l'observation n° 6 avec la température résultant de: point de fusion + 4 K.

### - Installation de chauffage à bord (chiffre 4 à la colonne 9)

Une installation de chauffage de la cargaison à bord est exigée:

- Pour les matières qui ne doivent pas se solidifier car des réactions dangereuses ne sont pas à exclure lors du réchauffage, et
- Pour les matières dont la température doit être maintenue avec garantie à au moins 15 K au-dessous du point d'éclair.

## Colonne 10: Détermination de la pression d'ouverture des soupapes de dégagement à grande vitesse en kPa

Pour les bateaux du type C la pression d'ouverture de la soupape de dégagement à grande vitesse se détermine sur la base de la pression interne des citernes, arrondie à 5 kPa supérieurs.

Pour le calcul de la pression interne la formule suivante est utilisée:

$$P_{\max} = P_{\text{Obmax}} + \frac{k \cdot v_a (P_0 - P_{\text{Da}})}{v_a - \alpha \cdot \delta_t + \alpha \cdot \delta_t \cdot v_a} - P_0$$

$$k = \frac{T_{\text{Dmax}}}{T_a}$$

### Dans cette formule:

- $P_{\max}$  : Surpression interne maximale en kPa
- $P_{\text{Obmax}}$  : Pression de vapeur à la température maximale absolue de la surface du liquide en kPa
- $P_{\text{Da}}$  : Pression de vapeur à la température absolue de remplissage en kPa
- $P_0$  : Pression atmosphérique en kPa

$v_a$	:	Volume relatif libre à la température de remplissage par rapport au volume de la citerne à cargaison
$\alpha$	:	Coefficient de dilatation cubique en $K^{-1}$
$\delta_t$	:	Augmentation moyenne de température du liquide par réchauffage en K
$T_{Dmax}$	:	Pression de vapeur maximale absolue en K
$T_a$	:	Température de remplissage en K
$k$	:	Facteur de correction de température
$t_{Ob}$	:	Température maximale de la surface du liquide en $^{\circ}C$

Dans la formule les données de bases suivantes sont utilisées:

$P_{Obmax}$	:	À 50 $^{\circ}C$ et 30 $^{\circ}C$
$P_{Da}$	:	À 15 $^{\circ}C$
$P_0$	:	101,3 kPa
$v_a$	:	5 % = 0,05
$\delta_t$	:	5 K
$T_{Dmax}$	:	323 K et 310,8 K
$T_a$	:	288 K
$t_{Ob}$	:	50 $^{\circ}C$ et 30 $^{\circ}C$

### Colonne 11: Détermination du degré maximal de remplissage des citernes à cargaison

Si selon la disposition sous A ci-dessus:

- Il résulte un type G: 91 %; toutefois, en cas de matières fortement réfrigérées: 95 %
- Il résulte un type C: 95 %
- Il résulte un type N: 97 %; toutefois, en cas de matières à l'état fondu et en cas de liquides inflammables avec  $175 \text{ kPa} \leq P_v 50 < 300 \text{ kPa}$ : 95 %.

### Colonne 12: Densité de la matière à 20 $^{\circ}C$

Ces données n'ont qu'un caractère informatif.

### Colonne 13: Détermination du type de prise d'échantillon

- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> = <i>fermé</i> :               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matières devant être transportées en citernes à cargaison à pression.</li> <li>- Matières avec T dans la colonne 3 b) et affectées au groupe d'emballage I.</li> <li>- Matières stabilisées devant être transportées sous gaz inerte.</li> </ul> |
| <b>2</b> = <i>partiellement fermé</i> : | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les autres matières pour lesquelles un type C est exigé.</li> </ul>   |
| <b>3</b> = <i>ouvert</i> :              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les autres matières.</li> </ul>   |

**Colonne 14: Détermination si la chambre de pompes est admise sous le pont**

- Non - Toutes les matières avec T dans la colonne 3 b) à l'exception des matières de la classe 2.
- Oui - Toutes les autres matières.

**Colonne 15: Détermination de la classe de température**

Les matières inflammables sont affectées à une classe de température sur la base de leur point d'auto-inflammation:

Classe de température	Température T d'auto-inflammation des liquides inflammables et des gaz en °C
T1	$T > 450$
T2	$300 < T \leq 450$
T3	$200 < T \leq 300$
T4	$135 < T \leq 200$
T5	$100 < T \leq 135$
T6	$85 < T \leq 100$

Lorsque la protection contre les risques d'explosion est exigée et que la température d'auto-inflammation n'est pas connue la classe de température T4, estimée sûre, doit être mentionnée.

**Colonne 16: Détermination du groupe d'explosion**

Les matières inflammables sont affectées à un groupe d'explosion sur la base de leur interstice expérimental maximal. La détermination de l'interstice expérimental maximal s'effectue selon le standard de la Publication CEI n° 79-1A.

On distingue les groupes d'explosion suivants:

Groupe d'explosion	Interstice expérimental maximal en mm
II A	$> 0,9$
II B	$\geq 0,5 \text{ à } \leq 0,9$
II C	$< 0,5$

Lorsque la protection contre les risques d'explosion est exigée et que les données y relatives ne sont pas fournies, le groupe d'explosion II B, estimé sûr, doit être mentionné.

**Colonne 17: Détermination si une protection contre les risques d'explosion est exigée pour les machines et les installations électriques**

- Oui - Matières à point d'éclair  $\leq 60$  °C.
- Matières pour lesquelles un chauffage est exigé en cours de transport à une température plus près que 15 K du point d'éclair.
- Gaz inflammables.
- Non - Toutes les autres matières.

**Colonne 18: Détermination si un équipement de protection individuel, un dispositif de sauvetage, un détecteur de gaz inflammable portatif, un toximètre portatif ou un appareil de protection respiratoire dépendant de l'air ambiant est exigé**

- PP: Pour toutes les matières des classes 1 à 9;
- EP: Pour toutes les matières
  - De la classe 2 avec la lettre T ou la lettre C figurant dans le code de classification indiqué dans la colonne 3 b),
  - De la classe 3 avec la lettre T ou la lettre C figurant dans le code de classification indiqué dans la colonne 3 b),
  - De la classe 4.1,
  - De la classe 6.1, et
  - De la classe 8,
  - CMR des catégories 1A ou 1B selon SGH;
- EX: Pour toutes les matières, pour lesquelles la protection contre les explosions est exigée;
- TOX: Pour toutes les matières de la classe 6.1,  
Pour toutes les matières des autres classes avec T dans la colonne 3 b),  
Pour les matières CMR des catégories 1A ou 1B selon SGH;
- A: Pour toutes les matières pour lesquelles EX ou TOX est exigé.

**Colonne 19: Détermination du nombre de cônes ou de feux bleus**

Pour toutes les matières de la classe 2 avec la lettre F figurant dans le code de classification indiqué dans la colonne 3 b):	1 cône/ feu
Pour toutes les matières des classes 3 à 9 avec la lettre F figurant dans le code de classification indiqué dans la colonne 3 b) et affectées au groupe d'emballage I ou II:	1 cône/ feu
Pour toutes les matières de la classe 2 avec la lettre T figurant dans le code de classification indiqué dans la colonne 3 b):	2 cônes/ feux
Pour toutes les matières des classes 3 à 9 avec la lettre T figurant dans le code de classification indiqué dans la colonne 3 b) et affectées au groupe d'emballage I ou II:	2 cônes/ feux

**Colonne 20: Détermination des exigences supplémentaires et observations**

- Observation 1:** L'observation 1 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour le transport de UN 1005 AMMONIAC ANHYDRE.
- Observation 2:** L'observation 2 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières stabilisées qui réagissent avec l'oxygène.
- Observation 3:** L'observation 3 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières qui doivent être stabilisées.

- Observation 4:** L'observation 4 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières qui ne doivent pas se rigidifier parce que le réchauffement peut conduire à des réactions dangereuses.
- Observation 5:** L'observation 5 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières susceptibles de polymériser.
- Observation 6:** L'observation 6 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières susceptibles de cristalliser et pour les matières pour lesquelles une installation de chauffage ou une possibilité de chauffage est exigée et dont la pression de vapeur à 20 °C est supérieure à 0,1 kPa.
- Observation 7:** L'observation 7 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières dont le point de fusion est égal ou supérieur à + 15 °C.
- Observation 8:** L'observation 8 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières qui réagissent dangereusement avec l'eau.
- Observation 9:** L'observation 9 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour le transport du No ONU 1131 DISULFURE DE CARBONE.
- Observation 10:** *N'est plus à utiliser.*
- Observation 11:** L'observation 11 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour le transport du No ONU 1040 OXYDE D'ÉTHYLÈNE AVEC DE L'AZOTE.
- Observation 12:** L'observation 12 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour le transport du No ONU 1280 OXYDE DE PROPYLÈNE et du No ONU 2983 OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET OXYDE DE PROPYLÈNE EN MÉLANGE.
- Observation 13:** L'observation 13 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour le transport du No ONU 1086 CHLORURE DE VINYLE STABILISÉ.
- Observation 14:** L'observation 14 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les mélanges ou les positions N.S.A. qui ne sont pas clairement définis et pour lesquels le type N est prévu par les critères de classification.
- Observation 15:** L'observation 15 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières qui réagissent dangereusement avec les matières alcalines ou acides telles que l'hydroxyde de sodium ou l'acide sulfurique.
- Observation 16:** L'observation 16 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières pour lesquelles une réaction dangereuse peut se produire par chauffage local excessif.

**Observation 17:** L'observation 17 doit être mentionnée dans la colonne 20 lorsque l'observation 6 ou 7 doit être mentionnée.

**Observation 18 :** *N'est plus à utiliser.*

**Observation 19:** L'observation 19 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières qui ne doivent en aucun cas venir en contact avec l'eau.

**Observation 20:** L'observation 20 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières dont la température de transport ne doit pas excéder une température maximale en liaison avec les matériaux des citernes à cargaison. Cette température maximale admissible doit être mentionnée immédiatement après le chiffre 20.

**Observation 21:** *N'est plus à utiliser.*

**Observation 22:** L'observation 22 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières pour lesquelles une plage ou aucune valeur n'est indiquée dans la colonne 11.

**Observation 23:** L'observation 23 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières qui ont une pression interne à 30 °C inférieure à 50 kPa et qui sont transportées avec pulvérisation d'eau.

**Observation 24:** L'observation 24 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour le transport du No ONU 3257 LIQUIDE TRANSPORTÉ À CHAUD, N.S.A.

**Observation 25:** L'observation 25 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières qui doivent être transportées à chaud dans une citerne à cargaison du type 3.

**Observation 26:** L'observation 26 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières qui doivent être transportées à chaud dans une citerne à cargaison du type 2.

**Observation 27:** L'observation 27 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières pour lesquelles la mention N.S.A. ou une dénomination générique est portée dans la colonne 2.

**Observation 28:** L'observation 28 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour le transport du No ONU 2448 SOUFRE FONDU.

**Observation 29:** L'observation 29 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières pour lesquelles une indication de la pression de vapeur ou du point d'ébullition est mentionnée dans la colonne 2.

**Observation 30:** L'observation 30 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour le transport des Nos ONU 1719, 1794, 1814, 1819, 1824, 1829, 1830, 1832, 1833, 1906, 2240, 2308, 2583, 2584, 2677, 2679, 2681, 2796, 2797, 2837, et 3320 sous les rubriques pour lesquelles un type N ouvert est exigé.

- Observation 31:** L'observation 31 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour le transport de matières de la classe 2 et des Nos ONU 1280 OXYDE DE PROPYLÈNE et 2983 OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET OXYDE DE PROPYLÈNE EN MÉLANGE de la classe 3.
- Observation 32:** L'observation 32 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour le transport du No ONU 2448 SOUFRE FONDU de la classe 4.1.
- Observation 33:** L'observation 33 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour le transport des Nos ONU 2014 et 2984 PEROXYDE D'HYDROGÈNE EN SOLUTION AQUEUSE de la classe 5.1.
- Observation 34:** L'observation 34 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour le transport de matières pour lesquelles le danger 8 est mentionné dans la colonne 5 et le type N dans la colonne 6.
- Observation 35:** L'observation 35 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières pour lesquelles l'installation de réfrigération ne doit pas être à système direct.
- Observation 36:** L'observation 36 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières pour lesquelles l'installation de réfrigération doit être à système indirect.
- Observation 37:** L'observation 37 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les matières pour lesquelles le système de stockage de la cargaison doit pouvoir résister à la pleine pression de vapeur de la cargaison aux limites supérieures des températures ambiantes de calcul quel que soit le système adopté pour traiter le gaz d'évaporation.
- Observation 38:** L'observation 38 doit être mentionnée dans la colonne 20 pour les mélanges dont le début de la fusion selon la norme ASTM D 86-01 est supérieur à 60 °C.
-