

UNIVERSITE DE DROIT D'ECONOMIE ET DES SCIENCES D'AIX-MARSEILLE

FACULTE DE DROIT ET DE SCIENCE POLITIQUE D'AIX-MARSEILLE



*Centre de Droit  
Maritime et des  
Transports*

**Mémoire**

**Présenté pour le DESS de Droit maritime et des transport**

*LE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES*

**Présenté par** Laetitia Ravier

**Septembre 2004**

## **REMERCIEMENTS**

Je te tiens tout d'abord à remercier Albert Martin responsable du service économie, au sein de la Direction Régionale de l'Équipement, pour m'avoir proposé ce projet de collaboration. Il a été attentif et m'a beaucoup aidée dans l'élaboration de mon étude.

De plus, je tiens également à remercier Antoine Colomb, PDG de la Société Delta Route qui a été pour moi une source inépuisable d'informations.

Enfin, je tiens à remercier les différents services de la Direction Régionale de l'Équipement, et surtout Paul Lerussi responsable du contrôle des transports pour m'avoir aiguillée dans mes recherches.

# **SOMMAIRE**

1<sup>ère</sup> Partie : analyse comparative des réglementations relatives aux différentes modes de transport des marchandises

Chapitre 1 : classification des matières dangereuses

Chapitre 2 : dispositions relatives à l'utilisation des emballages et des citernes

Chapitre 3 : étude des procédures

Chapitre 4 : dispositions relatives aux opérations de transport

2<sup>ème</sup> Partie : le transport d'oxyde d'éthylène en région PACA : vers une interdiction souhaitée par le Préfet des Alpes-Maritimes

Chapitre 1 : étude comparative des règlements applicables au transport d'oxyde d'éthylène

Chapitre 2 : difficultés rencontrées en pratique dans la mise en œuvre des solutions alternatives

# **INTRODUCTION**

Les marchandises dangereuses comprennent plus de 5000 substances concernées : Matières et objets explosifs, Gaz, Liquides inflammables, Matières solides inflammables, Matières sujettes à l'inflammation spontanée, ne sont qu'une partie de la liste des marchandises dangereuses.

La plupart des modes de transport peuvent être utilisés pour les marchandises dangereuses : la route, le fer, la voie d'eau, les canalisations et la voie aérienne. La voie aérienne ne concerne qu'une très faible quantité du trafic.

Néanmoins, la notion de « marchandise dangereuse » ne fait pas l'objet d'une définition juridique ou réglementaire précise, il faut donc, tenter d'en tracer les contours.

L'expression de « marchandise dangereuse » est employée notamment dans la convention SOLAS (Safety Of Life At Sea (sauvegarde de la vie en mer)) et dans le code international de marchandises dangereuses (Code IMDG), réglementations relatives au transport maritime, cependant, ces textes utilisent cette notion sans la définir expressément.

Il en est ainsi, également, de la Réglementation régissant le transport routier de marchandises dangereuses, l'ADR, qui dans son chapitre 1.2 du volume I intitulé « Définitions et unités de mesure » définit les marchandises dangereuses comme des « matières et objets dont le transport est interdit selon l'ADR ou autorisés uniquement dans les conditions qui y sont prévues », là encore, on constate qu'il ne s'agit pas d'une définition juridique de cette notion.

Cependant, selon l'auteur de l'ouvrage Politique et droit de la sécurité maritime<sup>1</sup>, on peut considérer que les marchandises dangereuses comprennent, aux dires de l'auteur, « les matières dont l'expérience a montré ou montrera qu'elles présentent un risque pour la santé et la sécurité des personnes et des biens ou pour l'environnement ».

Pour illustrer cette définition, de nombreux exemples d'incidents impliquant des marchandises dangereuses sont survenus durant ces trente dernières années, qui témoignent des conséquences que peuvent occasionner les marchandises dangereuses sur la sécurité des personnes et sur l'environnement. Ainsi, en 1978, un camion citerne transportant du propylène liquide explosa au milieu d'un terrain de camping en Espagne (catastrophe de Los Alfaques), ce qui causa la mort de 150 vacanciers.

---

<sup>1</sup> C'est un ouvrage publié aux Editions Bureau Veritas, l'édition est de 1998, l'auteur de cet ouvrage est Philippe Boisson.

Les conséquences sont aussi graves pour l'environnement, l'incident de l'Amoco Cadiz en 1978 qui a répandu 230 000 tonnes de pétrole sur les côtes bretonnes est encore dans l'esprit de chacun, sans oublier le Prestige en 2002.

La gravité de ces accidents explique la nécessité de réglementer ce transport.

En effet, très tôt, la France a tenu à encadrer ce type de transport, par un décret-loi du 05 février 1942, c'était chose faite. Ce texte était de portée générale puisqu'il visait à réglementer tous les modes de transport de marchandises dangereuses, exception faite du transport aérien. Cette réglementation a régi le transport de marchandises dangereuses pendant plus d'une dizaine d'années, puis les conventions internationales ont pris le relais puisqu'il a paru nécessaire de réglementer ce transport particulier au niveau international vu l'importance grandissante de ce trafic à l'échelon transnational. Cette réglementation du transport des marchandises dangereuses a permis une harmonisation mondiale des dispositions dans le domaine des marchandises dangereuses. S'est alors développée une base de règlements nationaux et internationaux à partir de dispositions fondamentales constituées par les Recommandations de l'ONU. En effet, ces recommandations ont servi de modèle pour l'établissement des réglementations nationales et internationales.

Ainsi, le 30 septembre 1957 l'Accord européen relatif au transport international de marchandises dangereuses (ADR) a été adopté à Genève sous l'égide de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe. Ce texte est entré en vigueur le 29 janvier 1968. Toutefois, selon l'article 4 de cet accord, « chaque Partie contractante conserve le droit de réglementer ou d'interdire, pour des raisons autres que la sécurité en cours de route, l'entrée sur son territoire de marchandises dangereuses ». La France, prenant acte de cette possibilité qui lui était offerte, s'est dotée d'une réglementation supplémentaire applicable sur le territoire français sous la forme d'arrêtés dont la dernière mouture date du 08 décembre 2003. Cet arrêté prévoit des dispositions complémentaires à l'accord européen.

S'agissant du transport maritime, une conférence internationale qui se tena en 1960, invita l'OMI (Organisation Maritime Internationale) à entreprendre de concert avec l'ONU (Organisation des Nations Unies) l'étude d'un code international unique du transport par mer des marchandises dangereuses.

Le Code IMDG (International Maritim Dangerous Goods) a pour objet de faciliter l'application du chapitre VII de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie en mer (SOLAS), concernant le transport des marchandises dangereuses. L'OMI créa un groupe de travail qui rédigea un projet de réglementation s'inspirant des systèmes de

classement et d'étiquetage définis par le comité d'experts des Nations Unies. En 1965, l'assemblée approuva le code maritime international de marchandises dangereuses. L'Assemblée recommanda, par ailleurs, aux gouvernements d'utiliser ce code comme base de leur réglementation nationale. L'arrêté IMDG en date du 10 juillet 2001, vient apporter des compléments au niveau national au Code IMDG.

Le transport aérien de marchandises dangereuses, quant à lui, était réglementé, en France par un arrêté du 22 août 1957.

Aux termes de cet arrêté, les compagnies aériennes ne pouvaient transporter de matières dangereuses qu'avec une autorisation spéciale délivrée par la Direction Générale de l'Aviation Civile. Cependant, il était prévu que les compagnies qui effectuaient leurs transports conformément aux recommandations IATA (Association de Transport Aérien International) seraient dispensées d'une telle autorisation.

En pratique, la quasi-totalité des compagnies appliquaient ces recommandations.

Parallèlement, aux travaux menés par l'Association de Transport Aérien International, l'Organisation de l'Aviation Internationale (OACI) avait créé en 1974 un groupe d'experts chargés d'élaborer des normes de sécurité relatives à ce type de transport. Les travaux de ce groupe ont abouti à l'adoption, le 26 juin 1981, d'une annexe 18 à la Convention de Chicago relative à la sécurité des transports aériens de marchandises dangereuses. Ces instructions sont entrées en vigueur en France le 1<sup>er</sup> janvier 1983.

De plus, l'arrêté du 12 mai 1997 est venu soumettre toutes les compagnies françaises ou étrangères exerçant leur activité sur territoire français aux instructions de l'OACI.

S'est également développé une réglementation à laquelle est soumis le transport ferroviaire de marchandises dangereuses. La Convention relative aux transports internationaux ferroviaires (COTIF), a été adoptée le 09 mai 1980, celle-ci est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> mai 1985 en France.

Cette Convention contient au sein de son annexe 1 le Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses (RID). Tout comme la réglementation ADR, le RID fait l'objet d'un règlement national qui prend la forme d'un arrêté dont le dernier date du 09 décembre 2003 qui a pour objet de prévoir des dispositions réglementaires supplémentaires.

Le dernier mode de transport réglementé est le transport par voies de navigations intérieures.

Ce transport est régi par l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigations intérieures (ADN). Cet accord a été

adopté le 25 mai 2000 à l'occasion d'une conférence diplomatique organisée conjointement par la Commission Economique pour l'Europe et la Commission Centrale pour la navigation sur le Rhin.

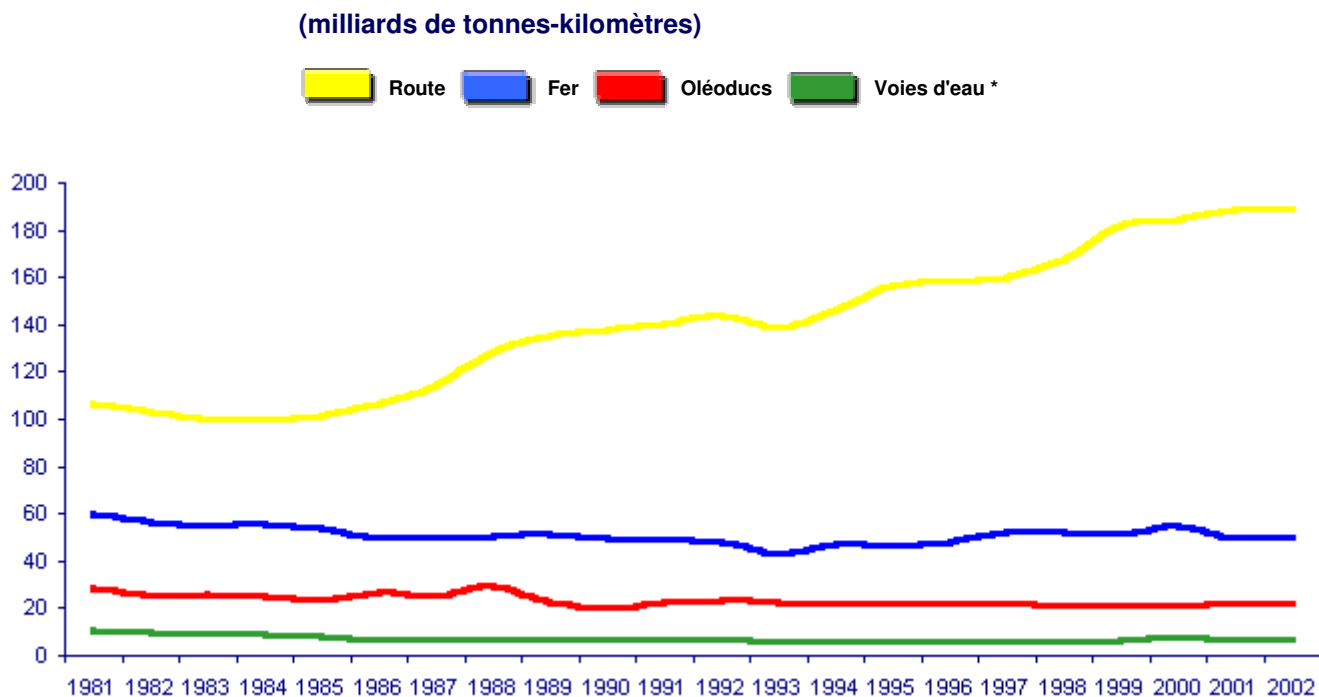
Ce règlement est également complété par un arrêté, l'arrêté ADNR, en date du 09 décembre 2003.

Par ailleurs, il est nécessaire de préciser que les Réglementations ADR, RID et ADN régissent le transport de marchandises dangereuses au niveau communautaire, alors que le Code IMDG et les instructions IATA/OACI ont une portée mondiale puisque ces réglementations ont été adoptées sous l'égide de l'ONU, et dépassent, de ce fait, le simple cadre communautaire.

Ces réglementations sont intervenues pour régir ce type de transport du fait de son importance grandissante.

En effet, en 2002, le transport terrestre de marchandises dangereuses se répartissait ainsi : le transport routier représentait 70% du tonnage acheminé, le transport ferroviaire, 19%, le transport par oléoducs 8% et el transport par voies navigables 3%.<sup>2</sup>

Comme indiqué ci-dessous sur le schéma, le transport routier a une place prépondérante dans le transport de marchandises dangereuses, il est, également, en constante augmentation.



<sup>2</sup> Ces statistiques sont issues de données recueillies sur le site Internet du Ministère des Transports et de l'Équipement.



Cette prépondérance de la route explique pourquoi la politique des transports actuelle, est fondée sur le rééquilibrage entre les différents modes de transports, en recherchant les conditions les plus pertinentes pour chaque mode et donc l'exploitation plus rationnelle des capacités limitées des infrastructures.

Selon cette politique des transports de marchandises<sup>3</sup>, (applicable, par extension, au transport de marchandises dangereuses) trois objectifs sont à atteindre :

- le doublement du trafic du fret ferroviaire en dix ans,
- le développement du transport maritime et plus particulièrement du cabotage,
- et, enfin, la valorisation de la voie d'eau, avec également un doublement du trafic du fret fluvial dans les dix ans.

Il est important de souligner que ces objectifs sont en harmonie avec les orientations que la Commission européenne a choisies de poursuivre dans le Livre Blanc et le Règlement Marco Polo relatifs aux aides au transfert vers les modes alternatifs à la route.

Le programme Marco Polo permet d'aider les entreprises de transport et de logistique à réaliser des transferts modaux durables du fret, plus respectueux de l'environnement, de la route vers le transport maritime à courte distance, le rail et la navigation intérieure.

Le programme Marco Polo est le successeur du programme PACT (qui s'est achevé le 31 décembre 2001), bien que son champ d'application soit plus large.

L'ancien programme PACT (1997-2001) visait à accroître l'utilisation du transport combiné en appuyant financièrement des initiatives commerciales originales (actions pilotes) dans le secteur des services de transport combiné. Marco Polo quant à lui, plus qu'un simple prolongement du programme PACT, vise à lutter contre la congestion dans le secteur du fret routier.

Cet objectif est ainsi de réduire l'engorgement des infrastructures routières, et à améliorer les performances environnementales de l'ensemble du système de transport.

A la vue de ces objectifs à poursuivre, il est intéressant de réaliser une étude comparative des réglementations applicables aux différents modes de transports de marchandises dangereuses en vue de trouver des alternatives à la route.

Pour effectuer cette étude, il est nécessaire tout d'abord, d'accomplir une analyse générale de ces réglementations (partie I), puis, en employant l'exemple du transport de l'oxyde

---

<sup>3</sup> Ces informations ont été recueillies sur le site Internet du Ministère des Transports et de l'Équipement.

d'éthylène en région PACA, d'illustrer les difficultés rencontrées concrètement pour le transport d'une marchandise dangereuse (partie II).

**PARTIE I: ANALYSE COMPARATIVE DES  
REGLEMENTATIONS RELATIVES AUX  
DIFFERENTS MODES DE TRANSPORT DES  
MARCHANDISES DANGEREUSES**

Pour réaliser cette analyse, il sera nécessaire d'effectuer une comparaison entre les différentes dispositions édictées par les réglementations entrant dans le champ de cette étude, puisqu'il est évident qu'un transport de marchandises dangereuses peut à la fois être réalisé par route, puis par voie maritime et finir par un transport ferroviaire lorsque le destinataire dispose des installations nécessaires.

Tout au long de cette première partie, une étude complète des différentes étapes du transport de marchandises dangereuses sera effectuée pour mettre en exergue les incompatibilités éventuelles entre les réglementations qui régissent ce type de transport.

Par ailleurs, il est important de souligner que ces réglementations soumises à cette analyse sont structurées de manière identique, par souci de commodité, l'étude se calquera sur cette structure afin de réaliser une étude plus adaptée.

Certaines parties ne feront pas l'objet de cette analyse soit parce qu'elles ne contiennent pas de dispositions contrairement les unes par rapport aux autres, soit parce qu'elles concernent l'aspect sécuritaire de ce type de transport, ce qui n'est pas l'objet de cette étude.

Les dispositions relatives au transport d'oxyde d'éthylène seront écartées de cette première partie et feront l'objet d'une analyse dans la seconde partie.

Enfin, au sein de cette première partie nous allons tout d'abord étudier la classification des matières dangereuses, celle-ci est le préalable nécessaire afin d'identifier les marchandises dangereuses ainsi que toutes les modalités à remplir pour réaliser ce transport. Le second chapitre sera consacré à l'utilisation des emballages et des citernes, le suivant aux procédures d'expédition, le dernier chapitre concernera les prescriptions relatives au chargement et au déchargement des marchandises dangereuses.

## **CHAPITRE I : CLASSIFICATION DES MATIERES DANGEREUSES**

Cette classification s'opère au regard d'un critère prépondérant qui réside dans les caractéristiques de danger des produits.

Au sein de cette classification, une distinction doit être faite entre les dispositions générales qui feront l'objet d'une première section, et les dispositions particulières à chaque classe qui seront étudiées dans une seconde section.

## **Section I : Les dispositions générales**

### 1.1 Principes de la classification<sup>4</sup>

Les marchandises dangereuses sont définies en fonction de leurs propriétés. Elles sont énumérées au sein de la Liste des marchandises dangereuses dans laquelle elles sont classées dans l'ordre numérique de leur numéro ONU. Cette liste contient des renseignements pertinents sur celles-ci comme leur nom, leur classe, les étiquettes à apposer, notamment.

1.2 Les marchandises dangereuses sont réparties en neuf classes réparties comme suit :

Classe 1 : matières et objets dangereux

Classe 2 : gaz

Classe 3 : liquides inflammables

Classe 4.1 : matières solides inflammables, matières autoréactives et matières explosibles

Classe 4.2 : matières sujettes à l'inflammation spontanée

Classe 4.3 : matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables

Classe 5.1 : matières comburantes

Classe 5.2 : peroxydes organiques

Classe 6.1 : matières toxiques

Classe 6.2 : matières infectieuses

Classe 7 : matières radioactives

Classe 8 : matières corrosives

Classe 9 : matières et objets dangereux divers

1.3 Les matières dangereuses exceptées celles des classes 1, 2, 5.2, 6.2,7 et les matières autoréactives, sont affectées à des groupes d'emballage en fonction du degré de danger qu'elles présentent :

- le groupe d'emballage I est réservé aux matières très dangereuses ;
- le groupe d'emballage II est utilisé pour les matières moyennement dangereuses ;
- le groupe d'emballage III est employé pour les matières faiblement dangereuses.

---

<sup>4</sup>Ces principes figurent aux pages 85 et suivantes, Volume I de la Réglementation ADR en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2003, et aux pages 2-1 et suivants du Règlement RID également en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2003.

## **Section II : Dispositions particulières relatives aux différentes classes**

L'étude de chaque classe est nécessaire afin de déterminer si chacune d'entre elles sont définies de manière identique dans les réglementations analysées.

Aux vues de cette étude, il ressort qu'il existe des dispositions communes et des dispositions divergentes entre ces réglementations.

Par ailleurs, l'étude de la classe 2 sera écartée de cette section, et fera l'objet d'une analyse approfondie au sein de la seconde partie, la classe 2 étant celle concernant l'oxyde d'éthylène.

### **Sous-section 1 : Dispositions relatives à la classe 1**

#### Paragraphe 1 : Critères de détermination

Sont des matières et objets de la classe 1<sup>5</sup> :

-Les matières explosibles qui sont des matières solides ou liquides qui sont susceptibles, par réaction chimique de dégager des gaz à une température, à une pression et à une vitesse telles qu'il peut en résulter des dommages aux alentours. Font également partie de cette classe les matières pyrotechniques.

-Les objets explosibles sont des objets contenant une ou plusieurs matières explosibles ou pyrotechniques.

Par ailleurs, les matières et objets de la classe 1 doivent être affectés à une division et à un groupe de compatibilité.

#### Paragraphe 2 : Définitions des divisions et des groupes de compatibilité :

- Division 1.1 : celle-ci englobe les matières et objets comportant un risque d'explosion en masse, c'est-à-dire une explosion qui affecte instantanément la quasi-totalité du chargement.

---

<sup>5</sup> Ces critères se trouvent aux pages 38 et suivantes du code IMDG en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2003, pages 93 et suivantes, Volume I, de la réglementation ADR et aux pages 2-8 et suivantes du Règlement RID . Concernant les instructions IATA-TMD, il faut se référer au point 3.0.2.1, enfin, s'agissant de la réglementation ADN, celle-ci renvoie aux dispositions de la réglementation ADR pour la classification des marchandises dangereuses.

- Division 1.2 : cette division concerne les matières et objets comportant un risque de projection sans risque d'explosion en masse.
- Division 1.3 : matières et objets comportant un risque d'incendie avec un risque léger de souffle ou de projection, mais sans risque d'explosion en masse. Leur combustion doit donner lieu à un rayonnement thermique ou ces matières et objets doivent brûler les après les autres avec des effets minimes de souffle ou de projection ou de l'un et de l'autre.
- Division 1.4 : cette division regroupe les matières et objets ne présentant qu'un danger mineur en cas de mise à feu ou d'amorçage durant le transport. Les effets sont essentiellement limités au colis et ne donnent pas lieu à la projection de fragments de taille notable ou à une distance notable. Un incendie extérieur ne doit pas entraîner l'explosion pratiquement instantanée de la quasi-totalité du contenu du colis.
- Division 1.5 : elle concerne les matières très peu sensibles comportant un risque d'explosion en masse dont la sensibilité est telle que, dans les conditions normales de transport, il n'y a qu'une très faible probabilité d'amorçage ou de passage de la combustion à la détonation.

La prescription minimale est qu'elles ne doivent pas exploser lors de l'épreuve de feu extérieur.

- Division 1.6 : cette division s'applique aux objets extrêmement peu sensibles, ne comportant pas de risque d'explosion en masse. Ces objets ne contiennent que des matières détonantes extrêmement peu sensibles et présentant une probabilité négligeable d'amorçage ou de propagation accidentelle.

Les groupes de compatibilité sont désignés par des lettres, les extrêmes étant le groupe A et le groupe S.

Le groupe A concerne les matières explosibles primaires et le groupe S désigne les matières et objets emballé ou conçu de façon à limiter à l'intérieur du colis tout effet dangereux dû à un fonctionnement accidentel, à moins que l'emballage n'ait été détérioré par le feu, auquel cas tous les effets de souffle ou de projection sont suffisamment réduits pour ne pas gêner de manière appréciable ou empêcher la lutte contre l'incendie et l'application d'autres mesures d'urgence au voisinage immédiat du colis.

Ces groupe de compatibilité sont au nombre de treize, le groupe A rassemble les matières les plus dangereuses et inversement pour le groupe S.

Par ailleurs, il faut noter que chaque matière ou objet emballé dans un emballage spécifié ne peut être affecté qu'à un seul groupe de compatibilité

## **Sous-section 2 : Prescriptions relatives aux matières dangereuses de la classe 3**

### Paragraphe 1 : Dispositions communes

#### A- Critères de classification

La classe 3 regroupe les matières et objets contenant des matières qui sont liquides, c'est-à-dire :

- des matières qui ont un point de fusion initial égal ou inférieur à 20°C à une pression de 101,3 kPa ; et
- qui, à 50°C, ont une tension de vapeur d'au plus 300 kPa (3 bar) et ne sont pas complètement gazeuse à 20°C et à la pression standard de 101,3 kPa ; et
- ont un point d'éclair d'au plus 61°C<sup>6</sup>.

La classe 3 couvre également les matières liquides et solides à l'état fondu dont le point d'éclair est supérieur à 61°C et qui sont remises au transport ou transportées à une température égale ou supérieure à leur point d'éclair.

Cette classe s'applique aux matières explosibles désensibilisées liquides. Ce sont des matières qui sont mises en solution ou en suspension dans l'eau ou dans d'autres liquides de manière à former un mélange liquide homogène n'ayant plus de propriétés explosives.

#### B- L'affectation aux groupes d'emballage

Les liquides inflammables doivent être affectés aux groupes d'emballage suivant leur degré de danger qu'ils présentent pour le transport. Ces groupes sont au nombre de trois et sont définis comme tels :

Groupe d'emballage I: sont concernées les matières très dangereuses, c'est-à-dire, les liquides inflammables ayant un point d'ébullition ne dépassant pas 35°C et sont soit très toxiques, soit très corrosifs ;

---

<sup>6</sup> Ces dispositions se trouvent aux pages 124 et suivantes du volume I de la réglementation ADR, pages 45 et suivantes du code IMDG, pages 2-30 et suivantes du Règlement RID et points 3.3.1.4 des instructions IATA-TMD.



Groupe d'emballage II : il est applicable aux matières moyennement dangereuses qui sont des liquides inflammables ayant un point d'éclair inférieur à 23°C et qui ne sont pas classés dans le groupe d'emballage I ;

Groupe d'emballage III : il regroupe les matières faiblement dangereuses, définies comme étant des liquides inflammables ayant un point d'éclair de 23°C à 61°C.

### Paragraphe 2 : Dispositions divergentes

Au sein de cette classe, les dispositions divergentes doivent être plutôt considérées comme des dispositions supplémentaires.

En effet, les réglementations ADR, RID et ADN contiennent des prescriptions qui ne figurent pas dans le code IMDG. Cependant, concernant cette classe il ne s'agit pas de dispositions qui contredisent celles contenues dans ce code, elles sont à considérer comme des conditions supplémentaires à respecter en vue de réaliser un transport multimodal de marchandises dangereuses.

Ces réglementations prévoient une subdivision des matières et objets de la classe 3<sup>7</sup>, selon qu'il s'agisse de liquides inflammables sans risque subsidiaire (F1 et F2), de liquides inflammables toxiques (FT1 et FT2), de liquides inflammables corrosifs (FC), de liquides inflammables toxiques et corrosifs (FTC) et enfin, de liquides explosibles désensibilisés.

Par ailleurs, Ces réglementations disposent que certaines matières ne peuvent être transportées, or le code IMDG ne le prévoit pas, par conséquent, ces matières doivent être admises au transport par voie maritime mais ne pourront pas faire l'objet d'un transport multimodal.

Ainsi, sont considérées comme matières non admises au transport, les matières de la classe 3 susceptibles de se peroxyder facilement, si leur taux de peroxyde dépasse 0,3%.

De plus, les matières chimiquement instables de la classe 3 sont interdites au transport à moins que les mesures nécessaires pour empêcher leur décomposition ou leur polymérisation dangereuses pendant le transport aient été prises. Pour cela, il faut vérifier que les récipients et citernes ne contiennent pas de matières pouvant favoriser ces réactions.

---

<sup>7</sup> Ces dispositions sont traitées à la page 125 de la réglementation, du Volume I ADR et à la page 2-30 du Règlement RID.

### **Sous-section 3 : Dispositions relatives à la classe 4**

La classe 4 comprend des matières autres que celles qui sont classées comme matières explosibles et qui, dans les conditions qui se présentent en cours de transport, s'enflamment facilement ou sont de nature à provoquer ou aggraver un incendie.<sup>8</sup>

Cette classe se divise en trois sous classes réparties comme suit :

-classe 4.1 : ce sont les matières solides inflammables, définies comme étant des matières solides qui, dans les conditions rencontrées lors du transport s'enflamment facilement ou qui peuvent causer ou aggraver un incendie.

La classe 4.1 regroupe trois types de matières : les matières solides inflammables, les matières autoréactives (liquides et solides) et les matières explosibles désensibilisées solides.

-classe 4.2 : cette classe concerne les matières sujettes à l'inflammation spontanée, c'est-à-dire, les matières qui, par réaction avec l'eau, sont susceptibles de s'enflammer spontanément dans des conditions normales de transport, ou de s'échauffer au contact de l'air, et pouvant alors s'enflammer.

-Classe 4.3 : sont regroupées dans cette classe les matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables. Ce sont des matières, qui en réaction avec l'eau sont susceptibles de s'enflammer spontanément ou de dégager des gaz inflammables en quantités dangereuses.

#### **Paragraphe 1 : Etude de la classe 4.1**

##### **A- Dispositions communes**

###### **1. Matières solides inflammables**

- Définitions de cette classe

Les matières solides inflammables sont des matières fibreuses, pulvérulentes, granulaires ou pâteuses, qui sont dangereuses si elles s'enflammant facilement au contact rapide d'une

---

<sup>8</sup> Ces informations se situent aux pages 130 et suivantes, Volume I de la réglementation ADR, et pages 49 et suivantes du code IMDG, aux pages 2-35 du Règlement RID et aux points 3.4.1 des instructions IATA-TMD.

source d'inflammation<sup>9</sup>. Le danger peut résulter du feu mais également des produits de combustion toxiques. Sont à inclure dans cette classe les poudres de métal du fait de la difficulté de les éteindre une fois enflammées.

- Affectation aux groupes d'emballage

Les matières solides facilement inflammables qui ont une durée de combustion ne dépassant pas 45 secondes, pour une distance de 100 millimètres doivent être affectés au :

Groupe d'emballage II : si la flamme se propage au-delà de la zone humidifiée ;

Groupe d'emballage III : si la zone humidifiée arrête la propagation de la flamme pendant au moins quatre minutes

Les poudres de métaux doivent être affectées au :

Groupe d'emballage II : si la réaction se propage sur toute la longueur de l'échantillon qui a fait l'objet de l'épreuve, sur une durée ne dépassant pas cinq minutes;

Groupe d'emballage III : si la réaction se propage sur toute la longueur de l'échantillon en plus de cinq minutes.

## 2. Matières autoréactives

- Dispositions communes

Les matières et objets emballés ou conçus de façon à limiter à l'intérieur du colis tout effet dangereux dû à un fonctionnement accidentel, à moins que l'emballage n'ait été détérioré par le feu, auquel cas tous les effets de souffle ou de projection sont suffisamment réduits pour ne pas gêner de manière appréciable ou empêcher la lutte contre l'incendie et l'application d'autres mesures d'urgence au voisinage immédiat du colis.

Par ailleurs, il faut noter que chaque matière ou objet emballé dans un emballage spécifié ne peut être affecté qu'à un seul groupe de compatibilité.

- Dispositions divergentes

Comme précédemment, il s'agit pour l'essentiel, de dispositions qui sont à considérer comme des conditions supplémentaires à respecter.

Tout d'abord, les réglementations ADR, ADN et RID prévoient que certaines matières autoréactives sont interdites au transport.

Les matières chimiquement instables de la classe 4.1 ne sont pas admises au transport, sinon à respecter les mesures nécessaires pour éviter leur décomposition ou leur polymérisation.

---

<sup>9</sup> Confère point 3.4.1.1.1 des instructions IATA-TMD, pages 49 et suivantes du code IMDG, aux pages 2-35 et suivantes du Règlement RID et pages 130 et suivantes de la réglementation ADR, Volume I.

En outre, les matières autoréactives du type A, les sulfures de phosphore contenant du phosphore blanc ou jaune, les matières explosibles désensibilisées solides qui ne sont pas énumérées dans la liste des marchandises dangereuses, et les matières inorganiques inflammables à l'état fondu, sont interdites au transport.

Enfin, la réglementation RID prévoit une interdiction supplémentaire<sup>10</sup>, en effet, les matières pour lesquelles une régulation de température est requise, ne sont pas admises au transport en trafic ferroviaire.

### 3. Matières explosibles désensibilisées

Ce sont des matières qui sont humidifiées avec de l'eau ou de l'alcool, ou encore diluées avec d'autres matières afin d'en éliminer les propriétés explosives.

#### B- Dispositions divergentes

Les réglementations ADN, ADR et RID disposent que les matières et objets de la classe 4.1 doivent être subdivisées de la manière suivante :

Les matières solides inflammables, sans risque subsidiaire correspondent aux subdivisions F1 à F3, regroupant les matières organiques (F1), les matières organiques fondues (F2), et les matières inorganiques (F3).

Dans cette subdivision figure aussi, les matières solides comburantes (FO), les matières solides inflammables, toxiques (FT1 et FT2), les matières solides inflammables corrosives (FC1 et FC2), les matières explosibles désensibilisées (D), les matières désensibilisées solides, toxiques, et enfin les matières autoréactives (SR1 et SR2).

#### Paragraphe 2 : Etude de la classe 4.2

##### A- Dispositions communes

###### 1- Définition

La classe 4.2 comprend des matières pyrophoriques qui sont caractérisées par une inflammation en moins de cinq minutes lorsqu'elles entrent en contact avec l'air. Ce sont les matières qui présentent le plus fort risque d'inflammation spontanée<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> Cette interdiction est prévue à la page 2-37 de ladite réglementation.

Cette classe désigne également les matières auto-échauffantes. Ces matières peuvent seulement s'enflammer lorsqu'elles sont en grandes quantités et après un laps de temps de plusieurs heures voire plusieurs jours.

## 2- Affectation aux groupes d'emballage

Les matières pyrophoriques (spontanément inflammables) doivent être affectées au groupe d'emballage I.

Les matières auto-échauffantes qui donnent un résultat positif lors de l'épreuve sur échantillon cubique de 25 millimètres de côté à 140°C doivent être affectés au groupe d'emballage II.

Enfin, pour les matières peu auto-échauffantes, si une inflammation spontanée ou une élévation de température à plus de 200°C n'est pas constatée sur un échantillon cubique de 100 millimètres, à 140°C, sur une période 24 heures, celles-ci doivent être affectées au groupe d'emballage III.

## B- Dispositions divergentes

Les réglementations ADR, RID et ADN opèrent une subdivision supplémentaire de cette classe.

Cette classification s'opère entre les matières sujettes à l'inflammation spontanée, sans risque subsidiaire (S1 à S4), les matières sujettes à l'inflammation spontanée, qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables (SW), les matières sujettes à l'inflammation spontanée, comburantes (SO), les matières sujettes à l'inflammation spontanée, toxiques (ST1 à ST4), les matières sujettes à l'inflammation spontanée, corrosives (SC1 à SC4).

---

<sup>11</sup> Confère pages 56 et suivantes du code IMDG, point 3.4.2.3 des instructions IATA-TMD, aux pages 2-44 et suivantes du Règlement RID et pages 143 et suivantes, du volume I de la réglementation ADR.

### Paragraphe 3 : Etude de la classe 4.3

#### A- Dispositions communes

##### 1- Caractéristiques des matières de la classe 4.3

Ce sont des matières qui, au contact de l'eau dégagent des gaz inflammables, susceptibles de former des mélanges explosifs avec l'air.<sup>12</sup>

Une matière doit être affectée à la classe 4.3, si au cours d'une épreuve, il y a inflammation spontanée, et s'il y a un dégagement de gaz inflammable à un taux supérieur à un litre par kilogramme de matière et par heure.

##### 2- Affectation aux groupes d'emballage

Le groupe d'emballage I englobe toute matière qui réagit vivement avec l'eau à la température ambiante en dégageant un gaz susceptible de s'enflammer spontanément, ou qui dégage un gaz inflammable au taux de dix litres ou plus par kilogramme de matière et par minute.

Est affectée au groupe d'emballage II, toute matière qui réagit vivement avec l'eau à la température ambiante en dégageant un gaz inflammable au taux maximal de vingt litres ou plus par kilogramme de matière et par heure, sans satisfaire aux exigences du groupe I.

Enfin, le groupe d'emballage III concerne toute matière qui réagit lentement avec l'eau à température ambiante en dégageant un gaz inflammable au taux maximal d'un litre ou plus par kilogramme de matière et par heure, sans satisfaire aux exigences des groupes I et II.

#### B- Dispositions divergentes

Concernant cette classe, il existe, de nouveau, deux types de dispositions divergentes, tout d'abord, la subdivision de la classe 4.3, et, les matières non admises au transport, celles-ci figurent dans les réglementations ADR, ADN, et RID.

Les matières qui, au contact de l'eau dégagent des gaz inflammables, sans risque subsidiaire, et objets contenant lesdites matières sont regroupées dans la subdivision W (W1 à W3). Les matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, liquides

---

<sup>12</sup> Ces données sont recueillies aux pages 148 et suivantes, du volume I de la réglementation ADR, au point 3.4.3.4 des instructions IATA-TMD, aux pages 2-48 et suivantes du Règlement RID et aux pages 57 et suivantes du code IMDG.

inflammables sont classées de WF1 à WF2. Les matières auto-échauffantes qui, au contact de l'eau, des gaz inflammables, solides sont désignées par la subdivision WS. Les matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, solides, comburants sont classées dans la subdivision WO. Par ailleurs, les matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, toxiques sont réunies dans la partie WT (WT1 et WT2). Les matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, corrosifs sont réparties entre les sigles WC1 et WC2. Enfin, les matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, inflammables, corrosives se trouvent dans la subdivision WFC.

Concernant les matières non admises au transport, les matières solides, hydroréactives, inflammables affectées au n° ONU 3132, les matières solides, hydroréactives, comburantes, affectées au n° ONU 3133 et les matières solides, hydroréactives, auto-échauffantes, affectées au n° ONU 3135 sont exclues.

#### **Sous-section 4 : Dispositions relatives à la classe 5**

La classe 5 comprend d'une part, les matières comburantes (classe 5.1), et d'autre part, les peroxydes organiques (classe 5.2).

Les matières comburantes sont des matières qui, sans être toujours combustibles, peuvent provoquer ou favoriser la combustion d'autres matières.

Les peroxydes organiques sont des matières thermiquement instables, qui peuvent subir une décomposition auto-accélérée. Par ailleurs, ces matières peuvent être sujettes à décomposition explosive, brûler rapidement, être sensibles aux chocs ou aux frottements, ou réagir avec d'autres matières<sup>13</sup>.

#### **Paragraphe 1 : Etude de la classe 5.1**

##### **A- Dispositions communes**

Les matières comburantes se composent des matières comburantes solides et des matières comburantes liquides.

---

<sup>13</sup> Ces définitions figurent à la page 58 du code IMDG.

## 1- Les matières comburantes solides

- Classification de ces matières

Des épreuves sont exécutées pour déterminer l'aptitude d'une matière solide à augmenter la vitesse de combustion ou l'intensité de combustion d'une matière combustible avec laquelle elle est mélangée. Des essais sont réalisés sur un mélange de matière comburante solide et de cellulose fibreuse séchée en deux proportions : 1/1 et 4/1 en masse. Les caractéristiques de combustion de chaque mélange sont comparées à celles d'un mélange de référence de bromate de potassium et de cellulose en proportion de 3/7 en masse.

Si la durée de combustion est égale ou inférieure à celle du mélange de référence, les durées de combustion doivent être avec celles des mélanges de référence pour le classement dans les groupes d'emballage I ou II.<sup>14</sup>

Une matière solide doit être affectée à la classe 5.1 si, en mélange de 4/1 ou de 1/1 avec la cellulose en masse, elle s'enflamme ou brûle, ou a une durée de combustion moyenne égale ou inférieure à celle d'un mélange de bromate de potassium et de cellulose de 3/7.

- Affectation aux groupes d'emballage

Le groupe d'emballage I réunit les matières qui, en mélange de 4/1 ou de 1/1 avec la cellulose en masse ont une durée de combustion moyenne inférieure d'un mélange de bromate de potassium et de cellulose de 3/2 en masse.

Est affectée au groupe d'emballage II toute matière qui en mélange de 4/1 ou de 1/1 a une durée de combustion moyenne égale ou inférieure à la durée de combustion moyenne d'un mélange de bromate de potassium et de cellulose de 2/3 en masse et qui ne remplit pas les critères de classement exigés pour le groupe I.

Enfin, le groupe d'emballage III englobe les matières qui, dans les mêmes conditions que précédemment ont une durée de combustion moyenne égale ou inférieure à la durée de combustion d'un mélange de bromate de potassium et de cellulose de 3/7 en masse. Par ailleurs, elles ne doivent pas répondre aux exigences des groupes d'emballage I et II.

---

<sup>14</sup> Ces informations figurent aux pages 59 et suivantes du code IMDG, pages 154 et suivantes, volume I de la réglementation ADR aux pages 2-52 et suivantes du Règlement RID, et aux points 3.5.1.2.2 et 3.5.1.4.1 des instructions IATA-TMD.



## 2- Les matières liquides comburantes

- Classification de ces matières

Une matière liquide doit être affectée à la classe 5.1 si le mélange 1/1 en masse de la matière et de la cellulose a une montée en pression de 2070 kPa (pression manométrique) au moins et un temps moyen de montée en pression égal ou inférieur à celui d'un mélange 1/1 en masse de 65% d'acide nitrique aqueux et de cellulose.

- Affectation aux groupes d'emballage

Le groupe d'emballage I s'applique à toute matière qui, en mélange de 1/1 en masse avec la cellulose, s'enflamme spontanément ; ou à un temps moyen de montée en pression inférieur à celui d'un mélange 1/1 en masse de 50% d'acide perchlorique et de cellulose.

Le groupe d'emballage II réunit toute matière qui en mélange de 1/1 en masse avec la cellulose a un taux moyen de montée en pression inférieur ou égal à celui d'un mélange de 1/1 en masse de 40% de chlorate de sodium en solution aqueuse et de cellulose. En outre, ces matières ne doivent pas remplir les conditions énoncées pour le groupe I.

Est affectée au groupe d'emballage III, toute matière qui en mélange de 1/1 en masse a un temps moyen de montée en pression inférieur ou égal à celui d'un mélange de 1/1 en masse de 65% d'acide nitrique en solution aqueuse et de cellulose. Ces ne doivent pas satisfaire aux exigences des groupes I et II.

## B- Dispositions divergentes

Le Code IMDG et les Instructions IATA-TMD prévoient une disposition supplémentaire : toute matière solide qui, en mélange de 4/1 et de 1/1 avec la cellulose en masse ne s'enflamme ni ne brûle en aucun cas, ou a une durée de combustion moyenne supérieure à celle d'un mélange de bromate de potassium et de cellulose de 3/7 en masse, ne doit pas être classée dans la classe 5.1<sup>15</sup>.

Ces réglementations disposent, également, que toute matière liquide qui en mélange de 1/1 en masse avec la cellulose produit une pression maximale inférieure à 2070kPa, ou à un temps moyen de montée en pression supérieur à celui d'un mélange de 1/1 en masse de

---

<sup>15</sup> Cette disposition supplémentaire se trouve à la page 59, au point 2.5.2.2.2.1 du code IMDG et au point 3.5.1.4.1.3 des instructions IATA-TMD.

65% d'acide nitrique en solution aqueuse et de cellulose ne doivent pas être comprises dans la classe 5.1.<sup>16</sup>

Par ailleurs, les réglementations ADR, RID et ADN prévoient une subdivision supplémentaire de la classe 5.1, et interdisent certaines matières au transport.

S'agissant de la subdivision de cette classe, les matières comburantes sans risque subsidiaire ou objets contenant de telles matières sont regroupées sous les sigles O1 à O3. Les matières solides comburantes, inflammables font partie de la subdivision OF. Les matières solides comburantes, sujettes à l'inflammation spontanée sont désignées sous le sigle OS. Les matières solides comburantes, qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables sont réunies dans la subdivision OW. Les matières comburantes toxiques sont désignées dans la partie OT (OT1 et OT2). Par ailleurs, les matières comburantes corrosives sont réparties dans la subdivision OC (OC1 et OC2). Enfin, le sigle OTC désigne les matières comburantes, toxiques, corrosives.

De manière générale, les matières chimiquement instables de la classe 5.1 ne sont pas admises au transport sauf à respecter les mesures nécessaires pour éviter leur décomposition ou leur polymérisation dangereuses en cours de transport.<sup>17</sup>

## Paragraphe 2 : Analyse de la classe 5.2

### A- Dispositions communes

Les peroxydes organiques sont sujets à décomposition exothermique à température normale ou élevée. Cette réaction peut s'amorcer sous l'effet de la chaleur, du frottement, du choc ou du contact avec des impuretés. La décomposition peut entraîner un dégagement de vapeurs ou de gaz inflammables ou nocifs.

Par ailleurs, tout peroxyde organique doit être affecté à la classe 5.2 sauf si la préparation de peroxyde organique ne contient pas plus de 1% d'oxygène actif provenant du peroxyde organique pour 1% de peroxyde d'hydrogène ou ne contient pas plus de 0.5% d'oxygène actif provenant du peroxyde organique pour plus de 1%, mais 7% au maximum de peroxyde d'hydrogène.

---

<sup>16</sup> Confère point 2.5.2.3.2.1 du code IMDG, et 3.5.1.4.2.4 des instructions IATA-TMD.

<sup>17</sup> Ces réglementations énumèrent également toute une série de matières et de mélanges qui sont interdits au transport, cette liste se trouve notamment, aux pages 155 et 156 du volume I de la réglementation ADR aux pages 2-52 et 2-53 du Règlement RID.

Les peroxydes organiques sont classés en sept types selon le degré de danger qu'ils présentent. Le type A concerne ceux qui ne sont pas admis au transport, et le type G désigne ceux qui ne sont pas soumis aux dispositions de la classe 5.2.

En outre, concernant l'affectation aux groupes d'emballage, le groupe II est assigné aux peroxydes organiques.

Pour assurer la sécurité pendant le transport des peroxydes organiques, on les désensibilise en y ajoutant des matières organiques liquides ou solides, des matières inorganiques solides ou de l'eau.

## B- Dispositions divergentes

Les réglementations ADR, ADN et le code IMDG prévoient des dispositions relatives à la régulation de température des peroxydes organiques. En effet, les propriétés de certains peroxydes organiques sont telles qu'une régulation de température est exigée en cours de transport. Or, la réglementation RID dispose que les peroxydes organiques pour lesquels la régulation de température est requise ne sont pas admis au transport en trafic ferroviaire.<sup>18</sup>

En effet, une surveillance permanente du refroidissement de ces matières est indispensable pour des raisons de sécurité, cette surveillance est assurée par le chauffeur lors d'un transport routier, mais c'est impossible lors d'un transport ferroviaire, d'où l'intérêt de cette interdiction.

De cette différence de réglementation découle une divergence dans la subdivision de cette classe. En effet, cette classe connaît deux subdivisions dont une (P2) qui concerne les matières nécessitant une régulation de température, or, comme la réglementation RID interdit le transport ferroviaire de ces matières, elle ne connaît pas cette deuxième subdivision.

---

<sup>18</sup> Cette interdiction figure à la page 2-58 de la Réglementation RID.

## **Sous-section 5 : Dispositions relatives à la classe 6**

La classe 6 comprend les matières toxiques et les matières infectieuses<sup>19</sup>. Les matières toxiques peuvent soit causer la mort ou des troubles graves, soit être nuisibles pour la santé de l'homme si elles sont absorbées par ingestion, par inhalation ou par voie cutanée.

Les matières infectieuses sont des matières dont on sait ou dont on a des raisons de penser qu'elles contiennent des agents pathogènes<sup>20</sup>.

### **Paragraphe 1 : Analyse de la classe 6.1**

#### A- Dispositions communes

##### 1- Propriétés de ces matières

Les dangers d'intoxication que présentent ces matières sont fonction de leur contact avec le corps humain, soit par inhalation de vapeurs par des personnes non averties qui se trouvent à une certaine distance de la cargaison, soit par contact physique direct avec la matière.<sup>21</sup>

##### 2- Affectation aux groupes d'emballage

Les matières présentant un risque de toxicité élevé doivent être affectées au groupe d'emballage I. Les matières qui sont moyennement toxiques font partie du groupe II.

Enfin, les matières faiblement toxiques sont affectées au groupe d'emballage III.

Les effets constatés sur l'homme ont été pris en compte pour réaliser ce classement par groupe. En l'absence d'observations faites sur l'homme, les produits sont classés d'après les informations disponibles provenant d'essais sur l'animal.<sup>22</sup>

---

<sup>19</sup> Cette définition se trouve au point 2.6.1, page 76, du Code IMDG, et au point 3.6.1.1 des Instructions IATA-TMD.

<sup>20</sup> Les agents pathogènes sont des micro-organismes, dont on sait qu'ils provoquent des maladies infectieuses chez l'animal ou chez l'homme.

<sup>21</sup> Cette classe est traitée aux pages 173 et suivantes du volume I de la Réglementation ADR, pages 76 et suivantes du Code IMDG, aux pages 2-69 et suivantes du Règlement RID et aux points 3.6.1.5 et suivants des Instructions IATA-TMD.

<sup>22</sup> Les différentes réglementations prévoient des critères de classement des matières par groupe lorsque celles-ci ne sont pas mentionnées dans la liste des marchandises dangereuses. Ces critères se trouvent aux points 2.2.61.1.6 à 2.2.61.1.11 du volume I de la Réglementation ADR, notamment, et aux points 2.6.2.2.4 du Code IMDG.

## B- Dispositions divergentes

Tout d'abord, les réglementations ADR, RID, et ADN prévoient une subdivision supplémentaire de cette classe, selon qu'il s'agit de matières organiques, inorganiques, solides, liquides<sup>23</sup>.

Elles disposent également que certaines matières sont interdites au transport. Ainsi, les matières chimiquement instables de la classe 6.1 ne sont pas admises au transport à moins que des mesures nécessaires pour empêcher leur décomposition ou leur polymérisation dangereuses en cours de transport. Par ailleurs, elles édictent une liste de matières interdites comme les préparations de phosphore sans additif pour retarder le dégagement de gaz toxiques inflammables<sup>24</sup>. Cependant, en plus de cette liste, la Réglementation RID ajoute deux autres matières interdites au transport : l'azote de baryure à l'état sec ou avec au moins 50% d'eau ou d'alcool, et le fulmiate de mercure humidifié.

### Paragraphe 2 : Analyse de la classe 6.2

#### A- Dispositions communes

Les matières infectieuses ne sont pas soumises aux prescriptions applicables à la présente classe si elles ne provoquent pas de maladie chez l'homme ou chez l'animal.<sup>25</sup>

Les matières infectieuses doivent être classées dans la classe 6.2 en fonction de leur affectation à l'un des trois groupes de risque. Un groupe de risque se distingue par le caractère pathogène de l'organisme, le mode et la facilité relative de transmission, l'importance du risque couru par l'individu et la collectivité et la possibilité de guérir la maladie au moyen des agents préventifs et des traitements disponibles et efficaces.

Le groupe de risque 4 comprend l'agent pathogène qui provoque généralement une maladie humaine ou animale grave et qui en se transmet facilement d'un individu à un

---

<sup>23</sup> Cette subdivision se trouve notamment à la page 173 du volume I de la Réglementation ADR et à la page 2-69 du Règlement RID.

<sup>24</sup> Cette liste se trouve page 180 du volume I de la Réglementation ADR.

<sup>25</sup> Cette classe est traitée aux pages 185 et suivantes du volume I de la réglementation ADR, aux pages 80 et suivantes du code IMDG et aux pages 2-79 et suivantes du Règlement RID.

autre, directement ou indirectement, et contre lequel on ne dispose pas ordinairement de traitement.

Le groupe 3 représente l'agent pathogène qui provoque généralement une maladie humaine ou animale grave, mais qui, en principe ne se transmet pas d'un individu contaminé à un autre, et contre lequel on dispose d'un traitement.

Le groupe de risque 2 désigne l'agent pathogène qui peut provoquer une maladie humaine ou animale mais, qui, a priori, ne constitue pas un grave danger et contre lequel, il existe des mesures efficaces de traitement<sup>26</sup>.

## B- Dispositions divergentes

Les Réglementations ADR, RID et ADN prévoient une subdivision supplémentaire, selon qu'il s'agisse de matières infectieuses pour l'homme (I1), de matières infectieuses pour les animaux uniquement (I2), de déchets d'hôpital (I3), et enfin d'échantillons de diagnostic (I4).

De plus, elles disposent que les animaux vertébrés ou invertébrés ne doivent pas être utilisés pour expédier un agent infectieux à moins qu'il soit impossible de transporter celui-ci d'une autre manière. De tels animaux doivent être emballés, désignés, signalés et transportés selon les réglementations pertinentes applicables au transport d'animaux<sup>27</sup>.

## **Sous-section 6 : Prescriptions relatives aux matières radioactives**

### Paragraphe 1 : Dispositions communes

Les matières radioactives sont des matières qui contiennent des radionucléides<sup>28</sup>. Au sein de ces matières, il existe des matières de faible activité spécifique, les matières radioactives sous forme spéciale et les objets contaminés superficiellement.

---

<sup>26</sup> Le groupe de risque 1 contient des micro-organismes peu susceptibles de provoquer des maladies humaines ou animales.

<sup>27</sup> Il existe, notamment au niveau communautaire, une Directive 91/628/CEE qui traite du transport des animaux.

<sup>28</sup> Cette classe est traitée aux pages 189 et suivantes du volume I de la Réglementation ADR, aux pages 83 et suivantes du Code IMDG et aux pages 2-82 et suivantes du Règlement RID .

## A- Les matières de faible activité spécifique

Par matière de faible activité spécifique (LSA)<sup>29</sup>, on entend les matières radioactives qui par nature ont une activité spécifique limitée, ou les matières pour lesquelles des limites d'activité spécifique s'appliquent.

Ces matières se répartissent en trois groupes :

- les LSA-I qui regroupent les minerais d'uranium et de thorium, les concentrés de ces minerais, et les autres minerais contenant des radionucléides naturels qui sont destinés à être traités en vue d'une utilisation de ces radionucléides.

Les LSA-I comprennent également l'uranium naturel ou appauvri, ou le thorium naturel solides non irradiés, ou leurs composés ou mélanges solides ou liquides. Ce groupe réunit aussi les matières radioactives pour lesquelles la valeur de  $A_2^{30}$  n'est pas limitée, à l'exclusion des matières fissiles en quantités qui ne sont pas exceptées.

- Les matières de faible activité spécifique, LSA-II, comprennent les matières dans lesquelles l'activité est répartie dans l'ensemble de la matière, et l'activité spécifique moyenne estimée ne dépasse pas  $10^{-4} A_2$  par gramme pour les solides et les gaz et  $10^{-5} A_2$  par gramme pour les liquides. Ces matières comprennent aussi l'eau d'une teneur maximale de 0.8 TBq par litre.

- Les matières du groupe LSA-III sont des solides, à l'exclusion des poudres dans lesquels les matières radioactives sont réparties dans tout le solide ou l'ensemble d'objets solides.

## B- Prescriptions concernant les matières radioactives sous forme spéciale

Ces matières sont soit des matières radioactives non dispersables, soit des capsules scellées contenant une matière radioactive et construites de façon qu'on ne puisse les ouvrir. Ces matières doivent avoir au moins une de leurs dimensions égale ou supérieure à cinq millimètres.

---

<sup>29</sup> Cet acronyme correspond au terme anglais « Low Specific Activity ».

<sup>30</sup>  $A_2$  est la valeur de l'activité radioactive, autre que des matières radioactives sous forme spéciale.

## C- Prescriptions relatives aux objets contaminés superficiellement

Par objet superficiellement contaminé (SCO)<sup>31</sup>, on entend un objet solide qui n'est pas lui-même radioactif, mais sur les surfaces duquel est répartie une matière radioactive.

Ces objets sont classés en deux groupes :

Les SCO-I qui sont des objets solides, sur lesquels, pour la surface accessible, la moyenne de contamination non fixée sur 300 cm<sup>2</sup>, ne dépasse 4 Bq /cm<sup>2</sup> pour les émetteurs bêta et gamma, et els émetteurs alpha de faible toxicité, ou 0.4 Bq par centimètre carré pour tous les autres émetteurs alpha.

De plus, pour la surface accessible, la moyenne de contamination fixée sur 300cm<sup>2</sup> ne doit pas dépasser 4×10<sup>4</sup> Bq/cm<sup>2</sup> pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité, ou 4×10<sup>3</sup> Bq/cm<sup>2</sup> pour tous les autres émetteurs alpha.

Enfin, pour la surface inaccessible, la moyenne de contamination non fixée et de la contamination fixée sur 300cm<sup>2</sup> ne dépasse pas 4×10<sup>4</sup> Bq/cm<sup>2</sup> pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité, ou 4×10<sup>3</sup> Bq/cm<sup>2</sup> pour tous les autres émetteurs alpha.

Les SCO-II sont des objets solides sur lesquels la contamination non fixée sur la surface dépasse les limites applicables aux SCO-I.

C'est un objet sur lequel, pour la surface accessible, la moyenne de la contamination non fixée sur 300cm<sup>2</sup> ne dépasse pas 400 Bq/cm<sup>2</sup> pour les émetteurs bêta et gamma, et pour les émetteurs alpha de faible toxicité, ou 40 Bq/cm<sup>2</sup> pour tous les autres émetteurs alpha.

C'est aussi un objet sur lequel la moyenne de la contamination fixée sur 300 cm<sup>2</sup> ne dépasse pas 8×10<sup>5</sup> Bq/cm<sup>2</sup> pour les émetteurs bêta et gamma, et les émetteurs alpha de faible toxicité, ou 8×10<sup>4</sup> Bq/cm<sup>2</sup> pour tous les autres émetteurs alpha.

Enfin, c'est un objet sur lequel la moyenne de la contamination non fixée et de la contamination fixée sur 300 cm<sup>2</sup> ne dépasse pas 8×10<sup>5</sup> Bq/cm<sup>2</sup> pour les émetteurs bêta et gamma, et les émetteurs alpha de faible toxicité, ou 8×10<sup>4</sup> Bq/cm<sup>2</sup> pour tous les autres émetteurs alpha<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> Cet acronyme correspond au terme anglais « Surface Contaminated Object ».

<sup>32</sup> Cette classe ne comprend pas de dispositions divergentes, il n'est donc pas nécessaire de s'étendre sur celle-ci.



## **Sous-section 7 : Prescriptions relatives aux matières corrosives**

### **Paragraphe 1 : Dispositions communes**

#### A- Définition

La classe 8 couvre les matières et les objets contenant des matières de cette classe qui, par leur action chimique, attaquent la peau et les muqueuses avec lequel elles sont en contact ou qui, dans le cas d'une fuite, peuvent causer des dommages à d'autres marchandises ou aux moyens de transport, ou les détruire.

Sont également visées d'autres matières qui ne forment une matière corrosive liquide qu'en présence de l'eau ou qui, en présence de l'humidité naturelle de l'air, produisent des vapeurs ou des brouillards corrosifs<sup>33</sup>.

#### B- Affectation aux groupes d'emballage

Les matières de la classe 8 doivent être classées dans trois groupes d'emballage, selon le degré de danger qu'elles présentent pour le transport.

Le groupe d'emballage I réunit les matières très toxiques, le groupe II les matières corrosives, et le groupe d'emballage III, les matières faiblement corrosives.

Pour les matières dont on juge qu'elles ne provoquent pas une destruction de la peau humaine sur toute son épaisseur, il faut néanmoins, considérer leur capacité de provoquer la corrosion de certaines surfaces métalliques.

Sont affectées au groupe d'emballage I les matières qui provoquent une destruction du tissu cutané intact sur toute son épaisseur, sur une période d'observation de 60 minutes. De plus, les matières qui provoquent une destruction du tissu cutané sur toute son épaisseur sur une période d'observation de 14 jours, sont affectées au groupe II.

Enfin, sont affectées au groupe III, les matières qui provoquent une destruction du tissu cutané intact sur toute son épaisseur, sur une période d'observation de 14 jours, ou celles dont on juge qu'elles ne provoquent pas une destruction du tissu cutané intact sur toute son

---

<sup>33</sup> Cette classe est traitée aux pages 216 et suivantes du volume I de la Réglementation ADR, aux pages 106 et suivantes du Code IMDG, aux pages 2-103 et suivantes du Règlement RID et au point 3.8.1 des Instructions IATA/TMD.

épaisseur, mais dont la vitesse de corrosion sur des surfaces en acier ou en aluminium dépasse 6.25mm par an à la température d'épreuve de 55°C.

## Paragraphe 2 : Dispositions divergentes

Les réglementations ADR, RID et ADN prévoient des dispositions supplémentaires par rapport aux autres réglementations, c'est-à-dire que cette classe se voit subdiviser, et qu'elles interdisent certaines matières au transport.

Concernant ladite subdivision, la classe 8 est divisée, notamment, en fonction de la nature des matières. S'il s'agit de matières de caractère acide, elles seront classées de C1 à C4, de matières à caractère basique elles seront classées de C5 à C8. Les matières corrosives liquides sont réunies dans le groupe C9 et les matières solides dans le C10. Si ce sont des objets ils seront dans le groupe C11.<sup>34</sup>

De plus, ces réglementations disposent que certaines matières ne sont pas admises au transport du fait de leur dangerosité trop grande.

Ainsi, les matières chimiquement instables de la classe 8 sont interdites sauf à respecter les mesures nécessaires pour empêcher leur décomposition ou leur polymérisation dangereuses pendant le transport.

En outre, les mélanges chimiquement instables d'acide sulfonitrique mixte ou les mélanges d'acides sulfurique et nitrique non résiduaire, non dénitrés sont interdits, ainsi que les mélanges chimiquement instables d'acide sulfurique résiduaire. L'acide chlorhydrique et l'acide nitrique en mélange affecté au n°ONU 1798 n'est pas admis au transport, de même que les solutions aqueuses d'acide perchlorique contenant plus de 72% d'acide pur en masse, ou les mélanges d'acide perchlorique avec tout liquide autre que l'eau.

Le Règlement RID prévoit une interdiction supplémentaire, le trioxyde de soufre pur à 99,95% au moins, sans inhibiteur n'est pas admis au transport en trafic ferroviaire.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Cette subdivision se trouve notamment à la page 216, au point 2.2.8.1.2 du volume I de la Réglementation ADR et à la page 2-103 du Règlement RID.

<sup>35</sup> Cette interdiction se trouve page 2-105 dudit règlement.

## **Sous –section 8 : Dispositions relatives aux matières de la classe 9**

Cette classe couvre les matières et objets qui, en cours de transport, présentent un danger autres que ceux visées par les autres matières.<sup>36</sup>

### **Paragraphe 1 : Dispositions communes**

Les matières et objets de la classe 9 réunissent une série de matières éclectiques. Tout d'abord, on y trouve les matières qui, inhalées sous forme de poussière fine, peuvent mettre en danger la santé, ici l'amiante et les mélanges contenant de l'amiante sont visés.

Se trouvent également, dans cette classe les matières et appareils qui, en cas d'incendie, peuvent former des dioxines, tels que les diphényles polychlorés et les terphényles polychlorés. Les objets concernés sont les transformateurs et les condensateurs, notamment.

Font partie de cette classe les matières dégageant des vapeurs inflammables, comme les polymères contenant des liquides inflammables ayant un point d'éclair ne dépassant pas 55°C.

Les piles au lithium sont, de même, dans la classe 9, ainsi que matières dangereuses pour l'environnement, qui comprennent les matières liquides ou solides, polluantes pour l'environnement aquatique qui ne relèvent d'aucune autre classe.

Enfin, sont réunies dans cette classe les matières transportées à chaud, c'est-à-dire, qu'elles sont transportées à l'état liquide et à une température égale ou supérieure à 100°C. Elles comprennent aussi, les solides transportés à une température égale ou supérieure à 240°C.

### **Paragraphe 2 : Dispositions divergentes**

Les Réglementations ADR, RID et ADN interdisent les récipients de rétention vides non nettoyés pour des appareils tels que les transformateurs, condensateurs ou appareils hydrauliques renfermant des matières relevant des n° ONU 2315, 3151, ou 3152.

---

<sup>36</sup> Cette dernière classe est visée aux pages 222 et suivantes du volume I de la Réglementation ADR, à la page 108 du Code IMDG et aux pages 2-108 et suivantes du Règlement RID .

Par ailleurs, ces réglementations intègrent à la classe 9 les polluants marins, or, le Code IMDG prévoit des dispositions particulières pour ce type de matières qui ne sont pas intégrées à cette classification. Selon ce code<sup>37</sup>, les polluants marins sont des matières qui présentent un degré de toxicité élevé pour la vie aquatique et qui de ce fait relèvent des dispositions de l'Annexe III de MARPOL 73/78<sup>38</sup>, tel que modifié. Le code fait donc un renvoi pour ces matières à cette convention. Dans le cadre d'un transport multimodal de marchandises dangereuses, ce renvoi peut poser problème, puisque les autres réglementations intègrent ces matières à la classe 9, il n'y a donc pas de continuité entre celles-ci, ce qui en pratique doit compliquer ce type de transport, notamment au niveau de l'étiquetage es marchandises.

Cependant, les Réglementations ADR, RID et ADN prévoient dans leurs dispositions préliminaires<sup>39</sup>, que « les colis, les conteneurs les citernes mobiles et les conteneurs-citernes qui ne répondent pas aux prescriptions d'emballage, de marquage et d'étiquetage des colis de l'ADR (ADN ou RID), mais qui sont conformes aux prescriptions du Code IMDG sont admis dans une chaîne de transport comportant un parcours maritime ».

Ainsi, est réglée la difficulté posée par la classification particulière des polluants marins.

Le principe de classification est le point de départ du transport de marchandises dangereuses, de cette classification découle les dispositions applicables pour chaque matière, ainsi que la détermination des emballages nécessaires pour chaque matière.

---

<sup>37</sup> Les polluants marins sont analysés aux pages 109 et suivantes du Code IMDG.

<sup>38</sup> Cette Convention a été mise au point par l'Organisation Maritime Internationale (OMI), en 1973. A la différence des deux premières annexes, l'Annexe III qui porte sur les substances nocives transportées en colis, est facultative, les gouvernements qui ratifient cet instrument peuvent choisir de ne pas accepter les dispositions relatives aux substances nuisibles en colis. Ratifiée par 78 pays représentant 78% du tonnage de la flotte mondiale, l'Annexe III est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> juillet 1992.

<sup>39</sup> Ces dispositions se trouvent au point 1.1.4.2 du volume I des Règlements ADR et RID.

## **CHAPITRE II : DISPOSITIONS RELATIVES A L'UTILISATION DES EMBALLAGES ET DES CITERNES**

Les marchandises dangereuses doivent être emballées dans des emballages de bonne qualité. Ces emballages doivent être suffisamment solides pour résister aux chocs et aux sollicitations habituelles en cours de transport.

Il est donc nécessaire d'étudier les prescriptions applicables à chacun des emballages utilisés pour le transport de marchandises dangereuses.<sup>40</sup>

Avant de procéder à l'analyse de cette utilisation, il est important de définir chacun des emballages utilisés.

Une première section sera consacrée à l'emploi des emballages, des grands récipients pour vrac (GRV), et des grands emballages, il faut donc définir ces trois notions :

Un emballage est défini par la Réglementation ADR<sup>41</sup> comme « un récipient et tous éléments nécessaires pour permettre au récipient de remplir sa fonction de rétention ».

Un grand emballage, est un « emballage qui consiste en un emballage extérieur contenant des objets ou des emballages intérieurs, qui est conçu pour une manutention mécanique, et qui a une masse nette supérieure à 400kg ou une contenance supérieure à 450l, mais dont le volume ne dépasse pas 3m<sup>3</sup> ».

Un grand récipient pour vrac est un « emballage transportable rigide ou souple d'une contenance ne dépassant pas 3 m<sup>3</sup>, pour les matières solides et liquides des groupes d'emballages I et II, ou 1,5 m<sup>3</sup>, pour les matières solides du groupe d'emballage I emballées dans des GRV souples, en plastique rigide, composites, en carton ou en bois. Cette contenance ne doit pas excéder 3 m<sup>3</sup>, pour les matières solides du groupe d'emballage I, emballées dans des GRV métalliques, ou doit être d'au plus 3 m<sup>3</sup> pour les matières radioactives de la classe 7 ».

De plus, cet emballage est « conçu pour une manutention mécanique, et pouvant résister aux sollicitations produites lors de la manutention et du transport ».

---

<sup>40</sup> La Réglementation ADN renvoie expressément aux dispositions énoncées dans la Réglementation ADR s'agissant de l'utilisation des emballages. En outre, les Instructions IATA/OACI prévoient des dispositions dérogatoires aux autres réglementations s'agissant des emballages puisque les quantités transportées dans un avion ne peuvent correspondre à celles des autres modes de transport envisagés, ces dispositions se trouvent au point 5.0 et suivants des Instructions IATA/TMD.

<sup>41</sup> Ces définitions se trouvent aux pages 19 pour la notion d' « emballage », et 23 pour les notions de « grand emballage » et de « GRV », Volume I de la Réglementation ADR.

Une seconde section sera dédiée à l'utilisation des citernes démontables, des conteneurs citernes, des caisses mobiles citernes, ainsi que des véhicules-batteries.

Il s'agit à présent, de définir ces différentes notions.

Au regard de la Réglementation ADR, une citerne démontable est « une citerne d'une capacité supérieure à 450 litres qui n'est pas conçue pour le transport de marchandises sans rupture de charge et qui normalement ne peut être manutentionnée que si elle est vide<sup>42</sup> ».

Un conteneur-citerne, est « un engin de transport qui répond à la définition du conteneur et comprenant un réservoir et des équipements, utilisé pour le transport de matières gazeuses, liquides, pulvérulentes ou granulaires et ayant une capacité supérieure à 450 litres (0,45m<sup>3</sup>)<sup>43</sup> ».

Une caisse mobile citerne est « un engin qui doit être considéré comme un conteneur-citerne<sup>44</sup> ».

Enfin, un « véhicule-batterie » est un « véhicule comprenant des éléments qui sont reliés entre eux par un tuyau collecteur et fixés à demeure à une unité de transport. Sont considérés comme des éléments d'un véhicule-batterie, les bouteilles, les fûts à pression, les tubes, les cadres de bouteille, et les citernes d'une capacité supérieure à 450 litres pour les gaz de classe 2<sup>45</sup> ».

Il est à préciser qu'au sein de ce chapitre, l'impasse sera faite sur l'étude des prescriptions relatives à l'utilisation des citernes mobiles et des conteneurs à gaz à éléments multiples car ils seront étudiés dans la seconde partie de cette analyse.

## **Section 1 : Prescriptions concernant l'utilisation des emballages, des grands récipients pour vrac, et des grands emballages**

Il est important de préciser que chaque marchandise dangereuse doit être transportée dans le contenu adapté, c'est pour cela qu'il est nécessaire d'étudier les différents types d'emballages admis au transport de marchandises dangereuses, et de déterminer ainsi, s'il existe de véritables divergences entre les différentes réglementations analysées.

---

<sup>42</sup> Cette définition se trouve à la page 17, Volume I de la Réglementation ADR.

<sup>43</sup> Cette définition se trouve à la page 18, Volume I de la Réglementation ADR.

<sup>44</sup> Cette notion est définie à la page 16, Volume I de la Réglementation ADR.

<sup>45</sup> Les véhicules-batteries sont définis à la page 31 du Volume I de la Réglementation ADR.

## Paragraphe 1 : Dispositions communes

### A- Dispositions générales

Les emballages, y compris les GRV et les grands emballages doivent donc être de bonne qualité et solides, pour assurer le transport des marchandises dangereuses<sup>46</sup>. De plus, ils doivent être fabriqués de façon à exclure toute perte du contenu une fois l'emballage fermé, et la fermeture doit se faire conformément aux informations données par le fabricant.

Les parties des emballages, grands emballages et des GRV qui sont directement en contact avec les marchandises dangereuses ne doivent pas être altérées par ces marchandises, de même qu'elles ne doivent pas réagir dangereusement avec celles-ci.

Lors du remplissage de ces emballages avec des liquides, il faut laisser une marge de remplissage suffisante pour exclure toute fuite de contenu, et toute déformation permanente de l'emballage résultant de la dilatation du liquide.

Sauf dispositions particulières, les emballages ne doivent pas être entièrement remplis de liquide à la température de 55°C. Une marge suffisante doit toutefois être laissée dans un GRV pour garantir qu'à la température moyenne de 50°C il ne soit pas rempli à plus de 98% de sa contenance en eau.

En outre, des marchandises dangereuses ne doivent pas être emballées dans un même emballage extérieur, ou dans des grands emballages, avec d'autres marchandises, dangereuses ou non, si elles réagissent dangereusement en provoquant une combustion ou un dégagement de chaleur considérable, l'émanation de gaz inflammables, asphyxiants, comburants ou toxiques, la formation de matières corrosives ou la formation de matières instables.

Par ailleurs, les liquides ne doivent pas être chargés dans des emballages intérieurs à moins que ces emballages aient une résistance suffisante à la pression interne qui peut se développer dans les conditions normales de transport.

Avant d'être rempli et présenté au transport, tout emballage, grand emballage ou GRV, doit être contrôlé et reconnu exempt de corrosion, de contamination ou d'autres défauts, et tout GRV doit être contrôlé pour garantir le bon fonctionnement de l'équipement de service.

---

<sup>46</sup> L'étude de ces emballages est réalisée aux pages 37 et suivantes du Règlement ADR Volume II, aux pages 4.1-1 et suivantes du Règlement RID et aux pages 115 et suivante du Code IMDG.

Tout emballage montrant des signes d'affaiblissement par rapport au modèle type agréé doit, en outre, cesser d'être utilisé ou être reconditionné de manière à pouvoir résister aux épreuves appliquées au modèle type. S'agissant d'un GRV, dans les mêmes circonstances peut être réparer pour pouvoir résister aux épreuves appliquées au modèle type.

Concernant les emballages vides tout comme les GRV et les grands emballages, ils sont soumis, aux mêmes prescriptions que s'ils étaient pleins, sauf à respecter des mesures appropriées pour exclure tout risque.

#### B- Dispositions spéciales applicables aux grands récipients pour vrac

Lorsque des GRV sont utilisés pour le transport de liquides dont le point d'éclair ne dépasse pas 61°C ou de poudres susceptibles de causer des explosions de poussières, des mesures doivent être prises pour éviter toute décharge électrostatique dangereuse.

Par ailleurs, ces réglementations prévoient des conditions à satisfaire pour qu'un GRV puisse continuer à être utilisé, une fois passée la date limite de validité de sa dernière inspection périodique. En effet s'il a été rempli avant la date limite de validité de la dernière épreuve ou inspection, il peut être transporté au maximum trois mois après cette date.

Il peut également être transporté après la date limite après avoir été vidangé mais avant d'avoir été nettoyé pour être soumis à l'épreuve. Une dernière possibilité est envisageable, une dérogation peut être accordée par l'autorité compétente, pendant une période maximum de six mois après la date d'expiration de validité de la dernière épreuve ou inspection périodique pour permettre le retour des marchandises ou des résidus dangereux en vue de leur élimination ou de leur recyclage.

#### Paragraphe 2 : Dispositions divergentes

Chacune de ces réglementations établissent des instructions d'emballage applicables pour chaque marchandise dangereuse. Ces instructions autorisent l'utilisation d'un type particulier d'emballage pour une marchandise désignée.



Chaque instruction d'emballage est numérotée, la première portant le n° P001, et étant relative aux matières liquides, la dernière portant le n° P906.<sup>47</sup>

Or, il existe des différences entre les instructions d'emballage édictées par les réglementations étudiées.

Les principales divergences se concentrent sur l'instruction d'emballage P200.

Cette instruction concerne différents types d'emballage : les bouteilles, les tubes les fûts à pression et les cadres de bouteille.

Cette instruction détaille les qualités que doivent posséder ces emballages pour pouvoir transporter des marchandises dangereuses.

Ainsi, les récipients à pression doivent être fermés et étanches de manière à éviter l'échappement des gaz.

La première difficulté réside dans le fait que les réglementations ADR, RID et ADN établissent, dans leurs dispositions générales, des contrôles périodiques pour les récipients à pression. Or, ces contrôles ne sont pas prévus par le Code IMDG, cependant, dans le but d'effectuer un transport multimodal de marchandises dangereuses, le plus efficace est de satisfaire aux prescriptions les plus exigeantes pour que ce transport puisse être effectué. Donc, dans ce cas, ne faudrait-il pas plutôt répondre aux exigences des réglementations ADR, RID et ADN qui sont les plus strictes, en la matière, pour ne pas être confronté à une situation où des récipients seraient interdits de transport conformément à ces réglementations, alors qu'ils seraient admis pour un transport maritime? Les dispositions du Code IMDG ne prévalant pas sur les autres, la solution de satisfaire aux dispositions les plus restrictives paraît la plus appropriée afin de réaliser un transport multimodal de marchandises dangereuses.

La seconde difficulté apparaît dans les dispositions spéciales d'emballage. En effet, celles-ci prévoient des prescriptions, notamment, applicables aux matières toxiques ou encore à certains gaz.

Ces différentes dispositions sont désignées par une lettre, la prescription portant la lettre « k » qui s'applique aux matières toxiques, vient à poser problème, puisqu'elle prévoit dans le Code IMDG que les récipients à pression doivent avoir une pression d'épreuve supérieure ou égale à 200 bar et des parois d'une épaisseur minimale de 3,5 mm si elles

---

<sup>47</sup> Les instructions applicables aux GRV sont désignées par le sigle IBC, elles sont au nombre de treize, celles applicables aux grands emballages par le sigle LP et sont au nombre de sept. Ces instructions ne feront pas l'objet d'une étude car elles ne connaissent pas de divergences entre les différentes réglementations.

sont en alliage d'aluminium et de 2 mm si elles sont en acier ou, ces récipients doivent avoir un emballage extérieur satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage I. Or, ces dispositions ne figurent pas dans les autres réglementations, il est donc nécessaire d'appliquer les prescriptions les plus exigeantes (donc celles du Code IMDG) pour effectuer un transport multimodal de marchandises dangereuses.

Par ailleurs, au sein de cette disposition spéciale portant la lettre « k », les Réglementations ADR, RID et ADN interdisent le transport en capsules, le Code IMDG ne prévoyant aucune dispositions sur ce sujet, il faut donc appliquer cette interdiction.

Une autre disposition engendre des difficultés, celle portant la lettre « p », en effet, celle-ci dispose, au sein des Réglementations ADR, RID et ADN que pour « l'acétylène dissous, les bouteilles qui ne sont pas certifiées « UN » peuvent être remplies d'une masse poreuse non monolithique, et que la pression de service, la quantité d'acétylène et la quantité de solvant ne doivent pas dépasser les valeurs prescrites dans le certificat d'agrément. La périodicité maximale des épreuves pour les contrôles périodiques ne doit pas dépasser cinq ans.<sup>48</sup> » Cependant, une fois encore, cette prescription ne figure pas dans le Code IMDG, donc par extension, on peut dire que le Code ne contredit pas les présentes dispositions, elles sont donc applicables au transport multimodal.

La prescription portant la lettre « r » constitue également un supplément apporté par les Réglementations ADR, RID et ADN aux vues des prescriptions du Code IMDG. Cette prescription détermine les conditions à remplir pour admettre le transport de gaz en capsules.

Dans le silence du Code IMDG, celui-ci ne prévoyant aucune disposition portant la lettre « r », il est envisageable d'appliquer ladite prescription au transport multimodal de gaz, en l'espèce.

Concernant ces dispositions spéciales, une autre doit retenir notre attention, il s'agit de celle portant la lettre « t », celle-ci est prévue dans la Réglementation ADR, mais ne se retrouve pas dans le Règlement RID ni dans le Code IMDG. Cette disposition prévoit que d'autres critères peuvent être utilisés pour le remplissage des bouteilles en acier soudé destinées au transport des matières affectées au n° ONU 1965. Cette prescription n'a pas un caractère impératif, il n'est donc pas obligatoire de l'appliquer, le problème de contradiction de réglementations ne se pose donc, pas réellement.

---

<sup>48</sup> Cette disposition se trouve, notamment, à la page 75, Volume II du Règlement ADR et à la page 4.1-33 du Règlement RID.

Enfin, une dernière disposition est à analyser, il s'agit des prescriptions applicables aux matières n'appartenant pas à la classe 2. Elles sont prévues par les Réglementations ADR, RID et ADN, et édictent conditions à satisfaire pour que des récipients à pression puissent transporter de s matières n'appartenant pas à la classe 2. Contrairement à la précédente disposition, celles-ci portant respectivement les lettre « ab » et « ad », ont un caractère impératif, on ne peut donc pas y déroger, ces dernières s'imposent dans le silence du Code IMDG.

Cependant, pour résoudre les difficultés présentes, une disposition spéciale a été introduite au sein des Réglementations RID, ADR et ADN, au marginal 1.1.4.2.1, celles-ci prévoient que les colis, les conteneurs, les citernes mobiles, et les conteneurs-citernes qui ne répondent pas aux prescriptions d'emballage mais qui sont conformes au Code IMDG, ainsi qu'aux Instructions techniques de l'OACI, sont admis au transport, dans le cadre d'un transport comportant un parcours maritime ou aérien.

Ces emballages ne sont pas les seuls employés pour le transport de marchandises dangereuses, l'utilisation de citernes est largement répandue dans ce type de transport.

## **Section II : Utilisation de citernes démontables, de conteneurs-citernes de caisses mobiles citernes des véhicules-batteries**

De nombreuses difficultés résident dans cette analyse. En effet, les divergences sont extrêmement fréquentes, notamment du fait que le Code IMDG ne prévoit aucune disposition s'agissant des citernes démontables, des conteneurs-citernes, des caisses mobiles citernes et des véhicules-batteries.

L'emploi de ces citernes n'est en aucun cas prévu par le Code IMDG, les prescriptions qui leurs sont applicables ne constituent, donc, que des dispositions dérogatoires.<sup>49</sup>

Ces réglementations déterminent des taux de remplissage applicables selon qu'il s'agisse, de matières liquides inflammables, toxiques ou corrosives, aux différents types de citernes<sup>50</sup>.

Ces taux de remplissage ne s'appliquent pas aux citernes dont le contenu est maintenu par un dispositif de réchauffage à une température supérieure à 50°C pendant le transport. Dans ce cas, le taux de remplissage au départ doit être tel et la température doit être réglée

---

<sup>49</sup> Ces divers types de citernes sont traités aux pages 183 et suivantes, Volume II, de la Réglementation ADR

<sup>50</sup> Ces taux se trouvent, notamment aux pages 184 et 185, Volume II, de la Réglementation ADR.

de façon telle que la citerne, pendant le transport, ne soit jamais remplie à plus de 95%, et que la température de remplissage ne soit pas dépassée.

Par ailleurs, ces réglementations prévoient que la pression d'épreuve applicable aux citernes ne doit pas être inférieure à 1,3 fois la pression de service maximale autorisée indiquée sur la citerne ni inférieure à 3 bar.

Il est à souligner que lesdites réglementations n'édicte pas un régime particulier pour chaque type de citernes (l'expression « citerne » est le terme général employé pour désigner ces différents contenants), en effet, les différents types de citernes sont concernés par ces prescriptions d'utilisation. De plus, ces réglementations établissent un tableau des gaz et des mélanges de gaz pouvant être admis au transport, celui-ci régit l'utilisation des différents types de citernes. Ce tableau indique la pression minimale et le taux de remplissage applicables

Enfin, ces textes disposent que lorsque les citernes destinées à contenir des gaz comprimés ou liquéfiés à haute pression, ont été soumises à une pression d'épreuve inférieure à celles figurant dans le tableau des gaz et des mélanges de gaz, et que les citernes sont munies d'une isolation thermique l'expert agréé par l'autorité compétente peut prescrire une masse maximale inférieure, à condition que la pression de la matière dans la citerne à 55°C ne dépasse pas la pression d'épreuve inscrite sur la citerne.

Le problème se pose de savoir comment régir un transport multimodal de marchandises dangereuses lorsque sont utilisées les citernes qui ne font pas l'objet de réglementations par le Code IMDG, comme aucune allusion n'est faite concernant lesdites citernes par ce code, deux situations sont envisageables, d'une part, le Code IMDG interdit l'utilisation de ces citernes puisqu'il ne les réglemente pas, ou bien, solution plus souple, on interprète ce silence comme une possibilité offerte aux transporteurs d'opter pour ces types de citernes, du fait que le Code IMDG ne prévoit aucune disposition particulière à ce sujet, et, qu'il ne l'interdise donc pas expressément.

Une nouvelle étape vient d'être franchie dans l'analyse du transport des marchandises dangereuses, l'étude de l'utilisation des emballages étant à présent achevée, il faut se concentrer sur le prochain stade qui est attrait aux procédures d'expédition.

## **CHAPITRE III : ETUDE DES PROCEDURES D'EXPEDITION**

Le présent chapitre énonce les dispositions relatives à l'expédition de marchandises dangereuses en ce qui a trait au marquage, à l'étiquetage et à la documentation, et le cas échéant, à l'autorisation d'expédition et aux notifications préalables.

Des informations préliminaires sont à apporter concernant ces procédures d'expédition.

Il est important de définir la notion de « colis » qui va être fréquemment rencontrée dans cette partie, selon la Réglementation ADR, un colis est « le produit final de l'opération d'emballage prêt pour l'expédition, constitué par l'emballage, le grand emballage ou le GRV lui-même, avec son contenu. Le terme ne s'applique pas aux marchandises transportées en vrac, ni aux matières transportées en citernes <sup>51</sup>».

Ces informations sont des dispositions générales applicables aux différentes étapes des procédures d'expédition.

Tout d'abord, les emballages, les citernes, les véhicules et les conteneurs pour vrac, vides, non nettoyés ayant contenu des marchandises dangereuses de différentes classes autres que la classe 7, doivent être marqués et étiquetés comme s'ils étaient pleins.

De plus, lorsque deux marchandises dangereuses ou plus sont emballées en commun dans un même emballage extérieur, le colis doit être étiqueté et marqué comme prescrit pour chaque matière ou objet.

### **Section I : Prescriptions relatives au marquage et à l'étiquetage des colis et des grands récipients pour vrac**

Ces dispositions s'appliquent essentiellement au marquage et à l'étiquetage des marchandises dangereuses en fonction de leurs propriétés. Un premier paragraphe sera donc consacré au marquage des colis et des GRV et un second à leur étiquetage.

Il à noter, de manière préliminaire, que des marques supplémentaires ou des signes conventionnels indiquant les précautions à prendre lors de la manutention ou du stockage d'un colis peuvent être apposés sur un colis en cas de besoin<sup>52</sup>.

---

<sup>51</sup> Cette notion est définie à la page 17, Volume I de la Réglementation ADR.

<sup>52</sup> Les prescriptions relatives au marquage et à l'étiquetage des marchandises dangereuses se trouvent aux pages 223 et suivantes, Volume II de la Réglementation ADR et pages 211 et suivantes du Code IMDG.

## Paragraphe 1 : Dispositions concernant le marquage des colis et des grands récipients pour vrac

Il en est comme précédemment s'agissant de cette partie, c'est-à-dire, que les différentes réglementations n'étant pas similaires en tous points, il faudra donc envisager ces prescriptions selon qu'elles sont communes ou divergentes.

### A- Dispositions communes

Les différentes réglementations disposent que le numéro ONU correspondant précédé des lettres « UN » doit figurer sur chaque colis. Toutefois, dans le cas d'objets non emballés, le marquage doit figurer sur l'objet, sur son berceau, ou sur son dispositif de manutention, de stockage ou de lancement.

Selon ces textes, toutes les marques :

- doivent être facilement visibles et lisibles;
- doivent être telles que l'on puisse encore déchiffrer ces marques sur des colis ayant survécu à un séjour d'au moins trois mois dans l'eau de mer;
- doivent être apposées sur un fond de couleur contrastante sur la surface extérieure du colis
- et ne doivent pas être mêlées à d'autres marques d'emballage pouvant en réduire sensiblement l'efficacité.

De plus, il est prévu que les grands récipients pour vrac d'une capacité supérieure à 450l doivent être marqués sur deux côtés opposés.

Ces réglementations prévoient également, des dispositions spéciales concernant les marchandises de la classe 7. Ainsi, chaque colis doit porter sur la surface externe de l'emballage l'identification de l'expéditeur ou du destinataire ou des deux à la fois, inscrite de manière lisible et durable.

Ces textes disposent que chaque colis d'une masse brute supérieure à 50 Kg doit porter sur la surface externe de l'emballage l'indication de sa masse brute admissible.

Chaque colis conforme à un modèle agréé par l'autorité compétente en vertu des dispositions de ces réglementations doit porter sur la surface externe de l'emballage la cote attribuée à ce modèle par l'autorité compétente, un numéro de série propre à chaque emballage conforme à ce modèle.

Quand il s'agit des modèles des colis du type B (U) ou du type B (M) la mention du type doit être portée sur le colis, il en est de même lorsque l'on est en présence des modèles de colis du type C.

## B- Dispositions divergentes

Au sein de ces dispositions divergentes subsistent cette dualité entre d'une part le Code IMDG et d'autre part les Réglementations ADN, ADR et RID.

Tout d'abord, concernant ces dernières, elles édictent des dispositions supplémentaires applicables aux marchandises de la classe 1.

S'agissant des marchandises de la classe 1, les colis doivent indiquer la désignation officielle de transport, or, le Code IMDG le prévoit pour les marchandises de toutes les classes. De plus, le marquage doit être bien lisible et indélébile, et doit être rédigé dans une langue officielle du pays de départ, si cette langue n'est pas l'anglais, le français ou l'allemand, ce marquage doit être rédigé dans l'une de ces langues, à moins que les accords conclus entre les pays intéressés (s'il en existe) au transport n'en disposent autrement.

Enfin, ces récipients doivent porter la date du prochain contrôle périodique.

Ces réglementations prévoient, de même, que les marques peuvent être gravées, indiquées sur une plaque signalétique ou une étiquette durable fixée au récipient, ou désignées par une inscription adhérente et visible.

Le code IMDG prévoit, également, des dispositions spéciales applicables au marquage des polluants marins.

Ainsi, la marque de polluant marin doit être inscrite de façon durable sur tout colis contenant cette matière, exception faite des colis contenant des polluants marins en quantité n'excédant pas, par emballage intérieur : 5l pour les liquides ou 5kg pour les solides. L'exception s'étend aux colis contenant des polluants marins présentant des risques graves en quantités ne dépassant pas, par emballage intérieur, 0,5l pour les liquides ou 500g pour les solides.

Le Code IMDG dispose que la marque de polluant marin doit être apposée ou peinte à proximité des étiquettes désignant les marchandises dangereuses.

Par ailleurs, les Instructions IATA/OACI prévoient des marques obligatoires qui s'ajoutent à celles prévues par les autres réglementations. En effet, les emballages doivent porter le code désignant le type d'emballage, les lettres X, Y ou Z indiquant le ou les groupes d'emballage pour lequel le modèle type a subi avec succès les épreuves de résistance, la

lettre S, indiquant que l'emballage est destiné à contenir des solides ou des emballages intérieurs, l'année de fabrication, le signe distinctif de l'Etat autorisant l'attribution de la marque (exemple F pour la France), et le nom du fabricant.<sup>53</sup>

Bien que ces dispositions ne soient pas compatibles entre elles, il faut indiquer que le triptyque de réglementations, RID, ADR, et ADN que lorsque les colis, les conteneurs, les citernes mobiles et les conteneurs-citernes qui ne répondent pas aux prescriptions de marquage des colis de l'ADR, de l'ADN ou du RID, mais qui sont conformes aux prescriptions du Code IMDG ou des Instructions techniques de l'OACI sont admis pour les transports dans une chaîne de transport comportant un parcours maritime ou aérien, mais pour cela, une condition doit être remplie : les colis doivent porter des marques et étiquettes de danger conformément aux dispositions du Code IMDG ou des Instructions techniques de l'OACI<sup>54</sup>.

#### Paragraphe 2 : Dispositions applicables à l'étiquetage des colis et des grands récipients pour vrac

Ces prescriptions, s'appliquent pour l'essentiel, aux étiquettes de danger. Toutefois, des marques supplémentaires (ou signe conventionnel) peuvent être apposées sur un colis en cas de besoin, indiquant les précautions à prendre lors de la manutention ou du stockage d'un colis<sup>55</sup>. Au sein de ce paragraphe, la distinction sera faite entre les dispositions communes à toutes les réglementations relatives à l'étiquetage, et les dispositions divergentes.

##### A- Dispositions communes

Ces réglementations disposent que toutes les étiquettes doivent être apposées sur la même les étiquettes doivent être placées près de la marque indiquant la désignation officielle de transport. Par ailleurs, ces étiquettes doivent être placées sur le colis de façon telle qu'elles ne soient pas masquées par une partie ou un élément quelconque de l'emballage ou par

---

<sup>53</sup> Ces marques obligatoires sont prévues aux points 6.0.4.2, et 7.1.3.3 des Instructions IATA/TMD.

<sup>54</sup> Cette disposition se trouve au marginal 1.1.4.2.1 des Réglementations RID et ADR, et la Réglementation ADN fait un renvoi expresse aux dispositions de l'ADR à ce sujet.

<sup>55</sup> Les prescriptions relatives à l'étiquetage sont traitées dans la partie 7 de la Réglementation IATA, aux pages 225 et suivantes du Volume II de la Réglementation ADR, aux pages 5-7 et suivantes du Règlement RID ainsi qu'aux pages 213 et suivantes du Code IMDG.



toute autre étiquette ou marque. Lorsque plusieurs étiquettes sont nécessaires, elles doivent être placées l'une à côté de l'autre.

Une disposition spéciale applicable aux grands récipients pour vrac, oblige à apposer sur les récipients de plus de 450 l de contenance, des étiquettes sur deux côtés opposés.

En outre, il est commun à toutes ces réglementations d'édicter des prescriptions spéciales pour l'étiquetage de certaines matières.

Il en est ainsi, pour les matières autoréactives et les peroxydes organiques. En effet, concernant les matières autoréactives, une étiquette de risque subsidiaire de « MATIERE EXPLOSIBLE » doit être apposée sur les colis, pour les matières autoréactives de type B, sauf dérogation expresse de l'autorité compétente pour l'emballage utilisé.

L'étiquette qui doit être apposée sur les colis contenant des peroxydes organiques doit indiquer que le produit transporté peut être inflammable, de ce fait, une étiquette de risque subsidiaire « LIQUIDE INFLAMMABLE » n'est pas nécessaire.

Cependant, une étiquette de risque subsidiaire de « MATIERE EXPLOSIBLE » doit être apposée pour les peroxydes organiques de type B, à moins que l'autorité compétente n'accorde une dérogation pour l'emballage utilisé. Une étiquette de risque subsidiaire « MATIERE CORROSIVE » est également requise si la matière répond aux critères d'emballage I ou II pour la classe 8.

Ces textes édictent, de même, des dispositions spéciales relatives à l'étiquetage des colis de matières infectieuses et de matières radioactives.

S'agissant des matières infectieuses, les colis de matières infectieuses doivent porter toutes les autres étiquettes exigées par la nature du contenu, outre l'étiquette de risque principal.

L'étiquetage des matières radioactives, quant à lui, exige que les colis doivent porter des étiquettes à l'extérieur sur deux côtés opposés, et sur les quatre côtés pour un conteneur.

En outre, chaque suremballage contenant des matières radioactives doit porter au moins deux étiquettes apposées sur deux côtés opposés.

Toute étiquette qui ne se rapporte pas au contenu doit être enlevée ou couverte.

Il est également, établi que les étiquettes doivent respecter des formes et couleurs particulières.

Toutes les étiquettes doivent avoir la forme d'un carré « mis sur la pointe », c'est-à-dire en losange, elles doivent avoir des dimensions minimales égales à 100mm×100mm, sauf sur les colis dont les dimensions obligent à utiliser des étiquettes plus petites.

Les étiquettes doivent porter une ligne tracée à 5mm du bord, de même couleur que le signe conventionnel. Elles sont divisées en moitié, la moitié supérieure des étiquettes est

réservée exclusivement au signe conventionnel, et la moitié inférieure au texte, au numéro de classe ou de division et à la lettre de groupe de compatibilité, selon le cas.

Par ailleurs, les étiquettes de la classe 1, exception faite des divisions 1.4, 1.5 et 1.6, portent dans leur moitié inférieure le numéro de la division et la lettre du groupe de compatibilité de la matière ou de l'objet. Les étiquettes des divisions 1.4, 1.5 et 1.6 portent dans leur moitié supérieure le numéro de la division, et dans leur partie inférieure la lettre du groupe de compatibilité.

Sur les étiquettes autres que celles de la classe 7, l'espace utilisé au-dessous du signe conventionnel ne doit pas contenir, hormis le numéro de la classe ou de la division, d'autres textes que des indications sur la nature du risque et les précautions à prendre pour la manutention.

Ces réglementations disposent également, que les signes conventionnels, le texte et les numéros doivent figurer sur toutes les étiquettes sauf pour l'étiquette de la classe 8, sur laquelle le texte et les numéros de la classe doivent figurer en blanc.

Enfin, ces réglementations précisent que toutes les étiquettes doivent pouvoir être exposées aux intempéries sans dégradation notable.

## B- Dispositions divergentes

Ces premières concernent le Règlement RID qui établit des prescriptions spéciales pour l'étiquetage des colis de matières et objets explosibles en tant qu'envoi militaires<sup>56</sup>, or, les autres textes ne réglementent pas les envois militaires. Ces envois ne pourront donc pas faire l'objet d'un transport multimodal de marchandises dangereuses.

Les réglementations RID, ADN et ADR prévoient un étiquetage supplémentaire, en effet, excepté les classes 1 et 7, l'étiquette conforme au n°11<sup>57</sup> doit être apposée sur deux côtés opposés des colis contenant des liquides dans des récipients dont les fermetures ne sont pas visibles de l'extérieur, des colis contenant des récipients munis d'un évent avec ou sans emballage extérieur, ainsi que des colis contenant des gaz réfrigérés.

Quant au Code IMDG, celui-ci dispose qu'un colis contenant une matière dangereuse qui présente un faible degré de risque et qui est décrite comme telle par la Liste des marchandises dangereuses peut être exempté des dispositions relatives à l'étiquetage.

---

<sup>56</sup> Ces prescriptions se trouvent au marginal 5.2.2.1.8 du Règlement RID.

<sup>57</sup> Cette étiquette (deux flèches noires sur fond blanc) figure à l'Annexe 1 p 98.

Des prescriptions applicables au placardage et la signalisation des engins de transport se trouvent au sein des réglementations étudiées, cependant, les Réglementations ADR, RID et ADN renvoient aux dispositions du Code IMDG et aux Instructions techniques de l'OACI dans le cadre d'un transport multimodal de marchandises dangereuses.

L'ADR précise à ce sujet, que si au cours d'un trajet soumis à cette réglementation, « un véhicule transportant des colis qui contiennent des marchandises dangereuses (hors les marchandises des classes 1 et 7), est chargé à bord d'un navire pour un transport maritime, ou si ce trajet précède une traversée maritime, des plaques-étiquettes doivent être apposées sur les deux côtés et à l'arrière de véhicule. Elles peuvent rester apposées ainsi après une traversée maritime<sup>58</sup> ».

Dans ce cas, hormis les dispositions du Code et des Instructions techniques qui sont à suivre, deux dispositions issues des trois autres réglementations sont applicables.

La première concerne le placardage des véhicules transportant des conteneurs, des CGEM, des conteneurs-citernes ou des citernes mobiles. Celle-ci prévoit que si les plaques-étiquettes apposées sur ces engins de transport ne sont pas visibles de l'extérieur du véhicule, les mêmes plaque-étiquettes seront apposées, en plus, sur les deux côtés latéraux et à l'arrière du véhicule. A cette exception près, il n'est pas nécessaire d'apposer des plaque-étiquettes sur le véhicule transporteur.

La seconde disposition précise que les unités de transport transportant des marchandises dangereuses doivent avoir deux panneaux rectangulaires de couleur orange rétro réfléchissante. Ils doivent être fixés l'un à l'avant de l'unité de transport, et l'autre à l'arrière<sup>59</sup>.

La dernière étape concernant les procédures d'expédition est consacrée à la documentation nécessaire afin de réaliser le transport de marchandises dangereuses.

## **Section 2 : Dispositions relatives à la documentation**

Avant de débiter l'analyse de cette section, il faut souligner que les différentes réglementations n'excluent pas, dans le cadre des prescriptions portant sur la documentation, l'utilisation de techniques de traitement électronique de l'information

---

<sup>58</sup> Cette disposition additionnelle se trouve à la page 237 du Volume II de l'Accord ADR.

<sup>59</sup> Ces dispositions se trouvent, notamment, au point 5.3.1.3 s'agissant des dispositions relatives au placardage des véhicules transporteurs, et au point 5.3.2.1.1 concernant la seconde disposition, du Volume II du Règlement ADR.

(TEI) ou d'échange de données informatisée (EDI) pour faciliter l'établissement des documents, ou tout simplement les remplacer, à condition que les exigences juridiques en matière de force probante aient été remplies.

La première partie sera consacrée à la documentation nécessaire au transport des marchandises dangereuses, la seconde sera dédiée au certificat d'emportage de conteneurs, ou de véhicules.

### Paragraphe 1 : Dispositions concernant la documentation relative au transport de marchandises dangereuses

#### A- Dispositions communes

Il est prévu tout d'abord, que l'expéditeur qui offre au transport des marchandises dangereuses doit décrire celles-ci dans un document de transport et fournir les renseignements et la documentation nécessaires.

Les éléments de la description doivent être indiqués dans un ordre précis<sup>60</sup>. Ainsi, le numéro ONU précédé des lettres « UN » doit figurer sur ce document en premier, puis, la désignation officielle de transport. Deux autres éléments de descriptions figurent dans cet ordre mais, ils diffèrent selon les réglementations. Le nombre et la description des colis, la quantité totale de chaque marchandise dangereuse, le nom et l'adresse de ou des expéditeurs, et le nom et l'adresse du ou des destinataires, sont des renseignements qui complètent la description des marchandises dangereuses.

Ces réglementations, édictent, par ailleurs, des dispositions particulières applicables à certaines marchandises. Elles prévoient que des mentions supplémentaires doivent être indiquées en fonction de la marchandise transportée. Ces textes disposent, notamment, que pour les marchandises transportées dans un emballage de secours, les mots « colis de secours » doivent être ajoutés. Il en est de même, pour les déchets de marchandises dangereuses, dont la mention de « déchets » doit être inscrite sur le document de transport.

---

<sup>60</sup> Ces dispositions se trouvent aux points 8.1.3 et suivants des Instructions IATA/TMD, aux pages 224 et suivantes du Code IMDG, aux pages 245 et suivantes de la Réglementation ADR et aux pages 5-24 et suivantes du Règlement RID.

Il est également prévu, concernant les matières radioactives des renseignements supplémentaires devant figurer dans le document de transport. Ainsi, le nom ou le symbole de chaque radionucléide doit figurer sur le document, la description de l'état physique et de la forme chimique de la matière.

Le document de transport doit, en outre, comprendre une déclaration contenant les mesures devant être prises concernant le chargement, l'arrimage, le transport, la manutention et le déchargement des colis.

## B- Dispositions divergentes

La première concerne les éléments descriptifs des marchandises dangereuses dans le document de transport. En effet, comme nous l'avons vu, ces éléments doivent suivre un ordre déterminé d'énumération dans le document, cependant, le troisième élément de description n'est pas commun à toutes les réglementations. Selon le Code IMDG, doit y figurer la classe ou, si elle existe la division des marchandises et pour la classe 1, la lettre du groupe de compatibilité. Le ou les numéros de classe ou de division de risque subsidiaire attribués doivent figurer après ce numéro et doivent être placés entre parenthèses. Or, les Réglementations ADR, ADN et RID édictent que s'agissant des matières de la classe 1, le code de classification doit être indiqué. Pour les matières des autres classes, elles disposent que doit être précisé les numéros de modèles d'étiquettes qui figurent dans la Liste des marchandises dangereuses. Néanmoins, ces textes prévoient, de manière unanime, que le cas échéant, le groupe d'emballage attribué à la matière doit être indiqué, précédé des lettres « GE », cette mention étant la dernière requise dans l'ordre prescrit.

Par ailleurs, le Code IMDG précise que la mention « polluant marin » doit être indiquée dans le document de transport, lorsque les marchandises à transporter sont des polluants marins.

Le Code IMDG ainsi que les Réglementations ADR et ADN, prévoient des mentions à apporter au document de transport, (température de régulation et température critique), lorsqu'il s'agit de transport de marchandises stabilisées par régulation de température, or comme nous l'avons vu précédemment, le transport de marchandises nécessitant une

régulation de température est interdit de trafic ferroviaire. Ces matières ne pourront donc pas faire l'objet d'un transport multimodal comportant un parcours ferroviaire.

Le Règlement RID prévoit des dispositions particulières applicables au document de transport, concernant le ferroutage, et les envois militaires<sup>61</sup>.

La Réglementation IATA dispose quant à elle, que l'acceptation de marchandises dangereuses par un transporteur aérien est subordonnée à la remise par l'expéditeur d'une attestation d'expédition, appelée également, « déclaration de l'expéditeur ». Cette déclaration a pour objet de renseigner le transporteur sur la nature exacte de la marchandise. Elle doit être datée et signée par l'expéditeur, en anglais et dans la langue exigée par les Etats d'origine et/ou de destination.

L'attestation doit être établie en double exemplaire.

De plus, il est prévu qu'une Lettre de transport aérien (LTA) accompagnant une expédition pour laquelle une déclaration de l'expéditeur est exigée doit porter dans la case « information de traitement » la mention « dangerous goods as per attached shipper's declaration » (marchandises dangereuses selon la déclaration de l'expéditeur) ou la mention « Cargo aircraft only » (aéronef cargo seulement) lorsque le transport à passagers est interdit.

## Paragraphe 2 : Dispositions applicables au certificat d'emportage du conteneur

S'agissant de ce certificat les Réglementations ADR et ADN font un renvoi expresse au Code IMDG, cependant le Règlement RID élude la question puisqu'il n'y a aucune précision à ce sujet au sein de ce Règlement.

Les Réglementations ADR et ADN prévoient que si un transport de marchandises dans un grand conteneur précède un parcours maritime, un certificat d'emportage de conteneur doit être fourni avec le document de transport. Pour cela, elles renvoient aux dispositions édictées à la section 5.4.2<sup>62</sup> du Code IMDG.

Cette section dispose que lorsque les colis de marchandises dangereuses sont chargés dans un conteneur pour le transport par voie maritime, les responsables de l'emportage du conteneur doivent fournir un « certificat d'emportage du conteneur » indiquant le ou les numéros du conteneur et attestant que l'opération a été menée selon certaines conditions :

---

<sup>61</sup> Les dispositions relatives au ferroutage se trouvent à la page 5-25 du Règlement RID, et celle concernant les envois militaires à la page 5-26.

<sup>62</sup> Cette section se trouve aux pages 227 et suivantes du Code IMDG.

le conteneur était propre et sec et il paraissait en état de recevoir des marchandises, des colis à séparer conformément aux dispositions de séparation applicables n'ont pas été emballés sur ou dans le conteneur, que tous les colis ont été examinés extérieurement en vue de déceler tous dégâts, que les fûts ont été arrimés en position verticale, sauf autorisation contraire de l'autorité compétente, et toutes les marchandises ont été chargées de manière appropriée. Les marchandises en vrac doivent avoir été uniformément réparties dans le conteneur, le conteneur et les colis doivent être marqués étiquetés et munis de plaque-étiquette de manière appropriée.

Le certificat d'emportage est exigé pour les véhicules et non pour les citernes.

Un document unique peut rassembler les renseignements devant figurer dans le document de transport et dans le certificat d'emportage du conteneur. Lorsque les renseignements sont contenus dans un document unique, celui-ci doit comporter une déclaration signée. L'identité du signataire et la date doivent être indiquées sur le document.

Pour clore ce chapitre, une dernière précision est à apporter concernant les dispositions relatives à la documentation, le Code IMDG ainsi que la Réglementation ADR prévoient que certains documents doivent être présents à bord des engins de transport. Ces documents sont appelés « consignes écrites » dans la Réglementation ADR, elles contiennent les mesures de sécurité à prendre en cas d'accident, à toutes les étapes du transport, elles déterminent la nature du danger, ce sont en fait, des renseignements sur les mesures d'urgence.

## **CHAPITRE IV : DISPOSITIONS RELATIVES AUX OPERATIONS DE TRANSPORT**

Ce chapitre correspond à la septième partie des différentes réglementations, cependant, ces dispositions ne recouvrent pas les mêmes domaines selon les réglementations.

Une fois de plus, la confrontation entre le Code IMDG et les autres textes de référence persistent. En effet, au sein de cette septième partie, le code relate les prescriptions applicables à l'arrimage, au transport des engins de transport à bord des navires et à l'emportage des engins de transports. Or, les autres réglementations, prévoient, quant à

elles, des dispositions concernant les opérations de chargement, de manutention et de déchargement.

Pour réaliser une analyse efficace de cette partie, une première section sera dédiée aux dispositions communes aux Réglementations RID, ADR et ADN, et une seconde sera consacrée aux prescriptions édictées par le Code IMDG.

### **Section I: Dispositions relatives aux opérations de transport selon les Réglementations RID, ADR, et ADN**

Ces dispositions sont relatives aux opérations de chargement, de déchargement et à la manutention. Sur ces différents points, il n'existe quasiment aucune disposition commune entre le RID et l'ADR<sup>63</sup>. En effet, l'ADR prévoit des dispositions générales concernant ces différentes opérations qui ne se retrouvent pas dans le RID. L'ADR dispose, notamment, que le chargement ne doit pas être effectué s'il s'avère, par un contrôle des documents et un examen visuel du véhicule et de ses équipements, que le véhicule ou le conducteur ne satisfont pas aux dispositions réglementaires.

Concernant les interdictions de chargement en commun, prévues dans les deux réglementations, les colis munis d'étiquettes de danger différentes ne doivent pas être chargés en commun dans le même véhicule ou conteneur à moins que le chargement ne soit autorisé. Le RID prévoit que les interdictions de chargement en commun entre colis sont applicables également entre colis et petits conteneurs, petits conteneurs entre eux dans un wagon de grand conteneur transportant plusieurs petits conteneurs.

Par ailleurs, les colis contenant des matières ou objets de la classe 1 affectés à des groupes de compatibilité différents, ne doivent pas être chargés en commun dans le même véhicule ou conteneur, à moins que le chargement ne soit autorisé.

Le Règlement ADR édicte également, des dispositions relatives aux limitations des quantités transportées, ces limitations sont applicables notamment aux matières et objets de la classe 1, c'est-à-dire les matières explosibles, ainsi qu'aux peroxyde organiques.

---

<sup>63</sup> Ces dispositions se trouvent aux pages 531 et suivantes du Volume II de la Réglementation ADR et aux pages 7-1 et suivantes du Règlement RID.



Ces dispositions ne figurent pas dans le RID, celui-ci élude la question, puisque la section consacrée à ces limitations est une partie « réservée ». Il en est de même, pour ce qui est de l'arrimage et de la manutention. En effet, la Réglementation ADR précise que les différents éléments d'un chargement comprenant des marchandises dangereuses doivent être convenablement arrimés sur le véhicule ou dans le conteneur et assujettis par des moyens appropriés, de façon à éviter tout déplacement significatif de ces éléments les uns par rapport aux autres et par rapport aux parois du véhicule ou du conteneur. Or, il s'agit encore, d'une section « réservée » au sein du Règlement RID.

Cependant, ces deux réglementations établissent des prescriptions de nettoyage après le déchargement. Ces dispositions précisent dans quel cas doit avoir lieu ce nettoyage et quelles en sont les modalités.

Par ailleurs, des prescriptions supplémentaires relatives à des classes ou à des marchandises particulières sont prévues. Au sein de ces dispositions, de nombreuses divergences apparaissent, de nouveau entre ces textes.

Ces dispositions sont précédées du code « CV » suivi d'un chiffre. Ainsi, la disposition CV1 de l'ADR établit des interdictions de chargement et de déchargement en agglomération et hors agglomération sans en avertir les autorités compétentes, or celle du RID est différente. Quant à la disposition CV2, relative au nettoyage de la surface de chargement dans l'ADR, il s'agit, une nouvelle fois, d'une section réservée pour le RID. Il en est de même pour les dispositions CV14, CV20 et 21, CV25 et CV27.

D'autres dispositions contiennent des prescriptions supplémentaires, selon qu'il s'agisse du RID ou de l'ADR. Il en est ainsi, pour la disposition CV9 qui prévoit que les colis ne doivent pas être projetés ou soumis à des chocs, cependant le Règlement ADR ajoute que les récipients doivent être arrimés dans les véhicules ou conteneurs de manière à ne pouvoir ni se renverser ni tomber.

En outre, ces réglementations prévoient des modalités de séparation des marchandises pendant le transport. Ainsi, les colis, suremballages, conteneurs et citernes doivent être séparés pendant le transport des zones où des personnes autres que celles habilitées ont accès, des pellicules photographiques et des sacs de courriers, ils doivent également être séparés des travailleurs employés régulièrement dans des zones de travail, et évidemment, des autres marchandises dangereuses.

Il est maintenant, important de s'intéresser à l'analyse des opérations de transport effectuée par le Code IMDG, puisqu'elle diffère totalement de l'analyse des Réglementations RID et ADR.

## **Section II : Prescriptions relatives aux opérations de transport selon le Code IMDG**

Les dispositions concernant les opérations de transport sont traitées de manière plus approfondie par le Code IMDG. Ces opérations sont l'arrimage, et la séparation des marchandises.

### **Paragraphe 1 : Dispositions applicables à l'arrimage**

Le Code IMDG prévoit, aux fins de l'arrimage<sup>64</sup>, que les navires sont classés en deux groupes : les navires de charge ou les navires à passagers ayant à bord un nombre de passagers ne dépassant pas soit le nombre de 25 passagers, ou un passager par 3m de longueur hors tout, et les autres navires à passagers ayant à bord un nombre de passagers supérieur au nombre limite.

Le Code précise qu'il existe différentes catégories d'arrimage, classées de A à E qui autorise ou interdit pour chaque groupe de navires l'arrimage en pontée et l'arrimage sous pont.

Lorsque l'arrimage en pontée ou sous pont est autorisé, l'arrimage sous pont est recommandé, sauf pour certains objets de la classe 1 dont le risque principal est la production de fumée ou de vapeurs toxiques et pour lesquels l'arrimage en pontée est recommandé.

L'arrimage en pontée est prescrit seulement dans certains cas, c'est-à-dire lorsqu'une surveillance constante est nécessaire, quand la facilité d'accès est spécialement importante, et lorsqu'il y a un risque notable de formation de mélanges détonants de gaz, d'émission de vapeurs toxiques, ou de corrosion du navire.

Par ailleurs, compte tenu des risques importants que peuvent présenter les polluants marins, il est nécessaire que ces matières soient convenablement arrimées et assujetties de manière à réduire au minimum ces risques, sans compromettre la sécurité des navires et des personnes à bord. Quand l'arrimage en pontée et l'arrimage sous pont sont autorisés, l'arrimage sous pont doit être préféré pour des raisons de sécurité.

---

<sup>64</sup> Les prescriptions d'arrimage se trouvent aux pages 369 et suivantes du Code IMDG.

En plus de ces prescriptions générales d'arrimage, le Code IMDG prévoit des dispositions particulières d'arrimage et de manutention applicables à chaque marchandise dangereuse.

Ainsi, concernant la classe 1, un arrimage spécial est prévu. En effet, quand elles sont arrimées sous pont, les marchandises de la classe 1 pour lesquelles ce mode d'arrimage est prescrit, doivent être arrimées le plus loin possible des locaux d'habitation et des aires de travail. Ce mode d'arrimage est prescrit pour certains objets dont le danger principal est le risque de fuite du contenu ou d'incendie, accompagné de fumée dense ou de vapeurs

Le Code prévoit également des catégories d'arrimage applicables aux marchandises de la classe 1. Pour cela, la distinction est faite entre les navires de charge qui doivent à bord, un maximum de 12 passagers et les navires à passagers. Il existe 15 catégories d'arrimage qui autorisent ou interdisent l'arrimage sous pont ou en pontée.

Concernant les marchandises de la classe 2, le Code édicte que les récipients doivent être tenus au frais pendant la traversée, et être arrimé loin de toute source de chaleur. Il en est de même pour les marchandises de la classe 3 et des classes 4.1, 4.2 et 4.3.

Pour l'arrimage et la manutention des marchandises de la classe 5.1, il est prescrit d'utiliser des matériaux incombustibles d'assujettissement et de protection.

Le Code prévoit des précautions supplémentaires à suivre pour les marchandises de la classe 6.1, qui sont des liquides inflammables toxiques. Ces matières doivent être arrimées à distance de tout pont ou espace affectés à l'usage des passagers. Elles doivent être arrimées dans un espace ventilé mécaniquement, et doivent être tenues au frais, et loin de toute source de chaleur. Des dispositions particulières sont également prévues pour les marchandises des trois dernières classes.

## Paragraphe 2 : Dispositions applicables à la séparation des marchandises

Ces dispositions s'appliquent à tous les espaces à cargaison, en pontée ou sous pont, de tous les types de navires et engins de transport<sup>65</sup>.

Des marchandises sont considérées comme incompatibles quand leur arrimage en commun présente des risques excessifs en cas d'accident.

La Liste des marchandises dangereuses mentionne une liste des groupes de séparation des matières, classés de 1 à 17. Les groupe 1 englobe les acides et le groupe 17 les azotures.

---

<sup>65</sup> Les dispositions relatives à la séparation des matières sont traitées aux pages 388 et suivantes du Code IMDG.

Il est prévu, en outre, que lorsque diverses marchandises dangereuses sont arrimées en commun, ces marchandises doivent toujours être séparées d'autres marchandises conformément aux dispositions les plus rigoureuses qui s'appliquent à l'une quelconque de ces marchandises.

De plus, les matières de la même classe peuvent être arrimées en commun quelle que soit la séparation des matières exigées par les risques secondaires, à condition que ces matières ne réagissent pas dangereusement entre elles et ne provoquent pas de combustion et/ou de dégagement de chaleur considérable, ni de dégagement de gaz inflammables, toxiques ou asphyxiants, ni de formation de matières corrosives ou instables.

Après avoir réglementé la séparation des matières, le Code régit la séparation des différents colis utilisés pour le transport de marchandises dangereuses. Les colis contenant des marchandises dangereuses et arrimés de façon classique sont séparés entre eux, de même que les marchandises entre elles qui sont chargées dans un engin de transport.

Les marchandises dangereuses qui doivent être séparées les unes des autres, ne doivent pas être transportées dans le même engin de transport, sauf accord de l'autorité compétente.

Le Code régit également la séparation des engins de transport contenant des marchandises dangereuses à bord des porte-conteneurs et à bord des navires rouliers<sup>66</sup>.

Il est important, à présent, pour effectuer une synthèse de cette partie, de déterminer quelles sont les divergences rencontrées qui risquent de poser les plus grandes difficultés en pratique. La première résulte de la classification des matières dangereuses.

En effet, la Liste des marchandises dangereuses comprend neuf classes, le Code IMDG, quant à lui prévoit une classe spéciale et supplémentaire dédiée aux polluants marins. Or, selon les autres réglementations, ces marchandises font partie de la classe neuf.

Il s'agit d'un véritable conflit de réglementations, puisque de cette différence de classification découle des difficultés d'emballage, de marquage et d'étiquetage en pratique. Néanmoins, les réglementations autres que le Code IMDG résolvent cette difficulté, en prévoyant qu'un emballage, un marquage ou étiquetage conforme au Code IMDG suffit pour accomplir un transport de marchandises dangereuses comportant un parcours maritime<sup>67</sup>.

---

<sup>66</sup> L'essentiel de ces dispositions se concentrent sur des illustrations de séparation des engins sur ces navires, pour les porte-conteneurs ces illustrations se trouvent aux pages 395 à 415, et pages 417 à 423 du Code IMDG pour les navires rouliers.

<sup>67</sup> Il s'agit de la section 1.1.4.2 de l'ADR, de l'ADN et du RID.

La principale autre difficulté vient de l'interdiction opérée par le Règlement RID des marchandises dangereuses stabilisées par régulation de température, mais contrairement à la précédente divergence, aucune disposition ne permet de contourner cette interdiction.

Il s'agit, donc, d'une interdiction impérative à laquelle il ne semble pas possible de déroger, un transport multimodal de marchandises dangereuses comportant un parcours ferroviaire ne pourra pas se réaliser si la marchandise objet de ce transport est une matière stabilisée par régulation de température.

Quant aux divergences de réglementations également relevées au long de cette analyse, il s'avère qu'elles se concentrent sur un niveau d'exigence qui varie selon les réglementations. En effet, selon les dispositions abordées, les réglementations imposent des prescriptions qui sont plus ou moins sévères, ce sont, en réalité, des conditions supplémentaires à respecter. Dans ces cas précis, il devrait suffire de satisfaire aux dispositions les plus exigeantes, afin de pouvoir réaliser un transport multimodal de marchandises dangereuses.

Enfin, il faut souligner le travail d'harmonisation réalisé par les instances internationales, en effet, l'ADR précise à ce sujet que l'édition de 2003 correspond au Code IMDG et aux Instructions IATA/OACI, et que cette édition est parfaitement harmonisée avec le Règlement RID.

Par ailleurs, le Règlement ADN opère des renvois quasi systématiques aux dispositions édictées par l'Accord ADR ou par le Code IMDG. Ainsi, s'agissant de la classification il déclare que les dispositions de l'ADR s'appliquent, et de manière générale il précise que la deuxième partie de l'Annexe A de ce texte s'applique généralement au transport fluvial de marchandises dangereuses. Le Code IMDG n'est pas en reste, puisque le Règlement ADN prévoit que lorsqu'une marchandise est interdite au regard de l'ADR mais autorisée par le Code IMDG, le transport de cette marchandise doit se réaliser conformément aux dispositions du présent code. Ce type de renvoi se retrouve tout au long de la réglementation applicable au transport de marchandises dangereuses par voie fluviale.

**PARTIE II : LE TRANSPORT D'OXYDE  
D'ETHYLENE EN REGION PACA : VERS UNE  
INTERDICTION SOUHAITEE PAR LE PREFET DES  
ALPES MARITIMES**

Le transport de marchandises dangereuses est soumis à de nombreuses contraintes notamment techniques, économiques et réglementaires.

Le choix de l'oxyde d'éthylène a été motivé par le fait que le transport de cette marchandise connaît ces différentes contraintes. En effet, ce transport est aujourd'hui le sujet de nombreuses réglementations, et tout particulièrement l'objet d'arrêtés préfectoraux qui le réglementent sévèrement. Ces arrêtés, pris en considération pour cette étude, ont été adoptés par le Préfet des Alpes-Maritimes. Le premier arrêté, en date du 23 juin 2003, prévoit que la circulation des véhicules transportant de l'oxyde d'éthylène est interdite de 6 heures à 22 heures sur la section de l'autoroute A8 comprise entre la barrière de péage d'Antibes et la frontière italienne. Cette interdiction s'ajoute à la réglementation nationale qui interdit la circulation de ces véhicules les samedis, dimanches et jours fériés. Ce texte prévoit également une nouvelle contrainte, à savoir, que ces véhicules devront respecter entre eux « un espace temps d'au moins de dix minutes ».

Ce premier arrêté est applicable depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2003.

Le second arrêté qui date du 15 décembre 2003, vient modifier le premier arrêté en précisant que les véhicules-citernes d'oxyde d'éthylène « circulant vide, nettoyés et dégazés et présentant un certificat de nettoyage et de dégazage en cours de validité » ne sont pas concernés par cette interdiction.

Ces arrêtés ont été pris en réaction à l'incendie du tunnel du Mont-Blanc du 24 mars 1999, qui a entraîné une évaluation de la sécurité des tunnels routiers, et qui s'inscrivent dans une volonté d'interdiction totale du transport de cette matière.

Ces arrêtés compliquent grandement le transport de cette marchandise dangereuse, puisqu'il faut préciser qu'en France, l'unique producteur d'oxyde d'éthylène est le groupe BP France dont le site de production se trouve à Lavéra et dont les principaux clients se trouvent en Italie.

Le site de Lavéra produit 205 000 tonnes d'oxyde d'éthylène par an, dont 100 000 tonnes sont destinées à la consommation interne. Il reste donc 105 000 tonnes de produit qui sont distribués aux clients de BP comme suit, 30 000 tonnes sont acheminées par pipe line à un client se trouvant à proximité du site de production, 15 000 tonnes sont transportées par voie ferrée à un client italien qui est raccordé au chemin de fer, enfin les 60 000 tonnes restantes sont transportées par camions.

Il apparaît donc nécessaire de rechercher des alternatives au transport routier, recherche qui s'inscrit effectivement dans l'actuelle politique européenne et nationale des transports.

Pour cela, il sera utile de réaliser une étude comparative des réglementations applicables au transport d'oxyde d'éthylène (chapitre I), puis de faire état des difficultés techniques et économiques rencontrées afin de mettre en place ces alternatives à la route (chapitre II).

## **CHAPITRE I : ETUDE COMPARATIVE DES REGLEMENTS APPLICABLES AU TRANSPORT D'OXYDE D'ETHYLENE**

Cette étude sera consacrée de manière analogue à la première partie, à l'analyse réglementaire du transport de cette matière. L'étude se concentrera, tout d'abord, sur les dispositions relatives à la classification de l'oxyde d'éthylène, puis sur les prescriptions d'emballage et d'étiquetage, enfin une dernière section sera dédiée aux prescriptions de construction et de conception des engins de transport utilisé pour réaliser ce transport.

### **Section 1 : Etude des dispositions relatives à la classification de l'oxyde d'éthylène**

L'oxyde d'éthylène est un gaz inflammable toxique qui doit donc être considéré comme une matière de la classe 2, regroupant tous les gaz. Ainsi, la classe 2 couvre les gaz purs, les mélanges de gaz et les mélanges d'un ou plusieurs gaz avec une ou plusieurs autres matières et les objets contenant de telles matières<sup>68</sup>.

#### **Paragraphe 1 : Dispositions communes**

Les matières de la classe 2 ont, à 50°C, une pression de vapeur supérieure à 300 kPa (pression manométrique), ou sont entièrement gazeuses à 20°C à la pression de 101,3 kPa. L'état physique d'un gaz permet d'en déterminer les conditions de transport appropriées.

---

<sup>68</sup> Les dispositions relatives à la classe 2 se trouvent aux pages 42 et suivantes du Code IMDG, aux pages 115 et suivantes du Règlement ADR, Volume I, aux pages 2-23 et suivantes du Règlement RID, et aux points 3.2.1.2 et suivants des Instructions IATA/OACI.



Ces différents états physiques sont définis comme suit :

- les gaz comprimés qui, emballés sous pression pour le transport, sont entièrement gazeux à -50°C;
- les gaz liquéfiés qui lorsqu'ils sont emballés sous pression pour le transport, sont partiellement liquides aux températures supérieures à -50°C. On distingue les gaz liquéfiés à haute pression qui sont des gaz ayant une température critique comprise entre -50°C et +65°C, et les gaz à basse pression qui sont des gaz ayant une température critique supérieure à +65°C;
- Les gaz liquéfiés réfrigérés sont des gaz qui lorsqu'ils sont emballés pour le transport, sont partiellement liquides du fait de sa basse température;
- Les gaz dissous qui emballés sous pression pour le transport, sont dissous dans un solvant en phase liquide.

Seules ces dispositions sont communes à toutes les réglementations concernant la classification de l'oxyde d'éthylène.

#### Paragraphe 2 : Dispositions divergentes

Au regard des Réglementations ADR, RID et ADN, la classe 2 comprend des matières et objets supplémentaires tels que les générateurs d'aérosols, les gaz non comprimés soumis à des prescriptions particulières et les autres objets contenant un gaz sous pression, or les Instructions IATA/OACI et le Code IMDG éludent ces différents matières et objets supplémentaires.

Le Règlement RID ainsi que les Règlements ADR et ADN affectent les matières et objets de la classe 2 à des groupes en fonction de leur propriétés dangereuses :

- Le groupe A concerne les gaz asphyxiants ;
- Le groupe O désigne les gaz comburants ;
- Le groupe F rassemble les gaz inflammables
- Le groupe T réunit les gaz toxiques ;
- Le groupe TF, quant à lui, concerne les gaz qui sont à la fois toxiques et inflammables ;
- Le groupe TC s'applique aux gaz toxiques et corrosifs ;
- Le groupe TO réunit les gaz toxiques et comburants ;
- Le groupe TFC rassemble les gaz qui sont à la fois toxiques, inflammables et corrosifs ;

- Le groupe TOC, enfin, s'applique aux gaz qui réunissent les propriétés dangereuses toxiques, comburante et corrosives.

Ces réglementations prévoient que pour les mélanges de gaz présentant d'après ces critères, des propriétés dangereuses relevant de plus d'un groupe, mes groupes portant la lettre T ont prépondérance sur tous les autres groupes. Les groupes portant la lettre F ont prépondérance sur les groupes désignés par les lettres A et O.

Les Instructions IATA/OACI et le Code IMDG ont une classification différente des gaz. En effet, ces textes subdivisent cette classe 2 en fonction du risque principal présenté par le gaz au cours du transport.

La première division, la division 2.1, regroupe les gaz inflammables qui sont définis comme des gaz qui à 20°C, et à une pression standard de 101,3 kPa sont inflammables en mélange à 13% ou moins avec l'air ou ont une plage d'inflammabilité avec l'air d'au moins 12% quelle que soit la limite inférieure d'inflammabilité. Le Code IMDG précise que l'inflammabilité doit être déterminée soit au moyen d'épreuves soit par calcul selon des méthodes approuvées par l'Organisation internationale de normalisation.

La classe 2.2 regroupe les gaz ininflammables, non toxiques qui sont des gaz qui sont transportés à une pression d'au moins 280 kPa à 20°C, ou comme liquides réfrigérés et qui sont asphyxiants, c'est-à-dire que ce sont des gaz qui diluent ou remplacent l'oxygène présent normalement dans l'atmosphère ou sont comburants. Les gaz comburant sont des gaz qui sont susceptibles, généralement en fournissant de l'oxygène, de provoquer la combustion d'autres matières ou d'y contribuer avec un pouvoir supérieur à celui de l'air. Sont également compris dans cette division les matières qui ne relèvent pas d'autres classes.

La classe 2.3 réunit les gaz toxiques, c'est-à-dire les gaz qui sont connus comme étant toxiques ou corrosifs pour l'homme au point que leur transport présente un risque pour la santé ou sont présumés toxiques pour l'homme parce que leur  $CL_{50}$ <sup>69</sup> est égale ou inférieure à 5000 ml/m<sup>3</sup>.

---

<sup>69</sup> La  $CL_{50}$  correspond à la toxicité aiguë à l'inhalation qui se caractérise par une exposition par inhalation continue pendant une heure effectuée sur un groupe de rats qui risque le plus de provoquer la mort dans un délai de 14 jours, de la moitié des rats du groupe. Une matière solide doit être soumise à une épreuve si 10% au moins de sa masse totale risquent d'être constitués de poussières susceptibles d'être inhalées. Une matière liquide doit être soumise à une épreuve si un brouillard risque de se produire lors d'une fuite dans l'enceinte étanche utilisée pour le transport.

Il faut, par ailleurs préciser que les gaz qui, en raison de leur corrosivité, répondent aux critères énoncés pour les gaz toxiques, doivent être classés comme gaz présentant un risque subsidiaire de corrosivité.

Les Instructions IATA/OACI et le Code IMDG disposent également, en cas de prépondérance des risques pour les gaz et les mélanges de gaz que la classe 2.3 a prépondérance sur toutes les autres classes et que la classe 2.1 a prépondérance sur la classe 2.2.

Pour résoudre cette difficulté née de la différence de classification des matières en fonction de leurs caractéristiques de danger, les Règlements ADR, ADN et RID indiquent les concordances présentes entre les groupes de danger et les divisions des gaz.

Ainsi, la division 2.1 dédiée aux gaz inflammables, correspond au groupe désigné par la lettre F, la division 2.2 consacrée aux gaz ininflammables, non toxiques correspond aux groupes portant la lettre A ou O, enfin, la division 2.3 qui regroupe les gaz toxiques correspond à tous les groupes désignés par la lettre T, c'est-à-dire les groupes T, TF, TC, TO, TFC, et TOC.

Il faut également souligner, que bien qu'elles ne s'en servent pas aux fins de divisions de la classe 2, les Réglementations ADR, RID et ADN définissent les différents types de gaz à savoir, les gaz asphyxiants, les gaz inflammables, les gaz comburants et les gaz toxiques, et que ces définitions concordent en tous points avec celles données par le Code IMDG ainsi que les Instructions IATA/OACI.

Au regard de ces définitions, il apparaît que l'oxyde d'éthylène est une matière qui répond aux critères des gaz toxiques, inflammables, ce gaz fait donc partie du groupe TF conformément aux dispositions des Réglementations RID, ADR et ADN, et à la division 2.3 conformément au Code IMDG et aux Instructions IATA/OACI.

## **Section II : Prescriptions relatives à l'utilisation des emballages et des citernes**<sup>70</sup>

Au sein de cette section, l'étude se concentrera sur les prescriptions applicables au transport des matières de la classe 2 afin de déterminer les dispositions régissant l'utilisation des emballages d'oxyde d'éthylène.

---

<sup>70</sup>Les dispositions applicables à l'utilisation des emballages se trouvent aux pages 115 et suivantes du Code IMDG, aux pages 37 et suivantes de l'Accord ADR, Volume II et aux pages 4.1-85 et suivantes du Règlement RID.

## Paragraphe 1 : Dispositions relatives à l'utilisation des emballages

### A- Dispositions communes

Concernant ces dispositions, il faut tout d'abord préciser qu'au sein des instructions d'emballage qui ont fait l'objet d'une étude dans la première partie, une disposition particulière s'applique au transport d'oxyde d'éthylène. Il s'agit de l'instruction d'emballage P200 qui prévoit que l'oxyde d'éthylène peut aussi être emballé dans des emballages intérieurs en verre ou métalliques, hermétiquement scellés, convenablement rembourrés dans des caisses en carton, en bois ou en métal satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage I. La quantité maximale admise est de 30g pour les emballages intérieurs en verre, et de 200g pour les emballages intérieurs métalliques.

Cette instruction prévoit de même, qu'après le remplissage, chaque emballage intérieur doit être soumis à une épreuve d'étanchéité exécutée dans un bain d'eau chaude ; la température et la durée de l'épreuve doivent être telles que la pression interne atteigne la valeur de la pression de vapeur de l'oxyde d'éthylène à 55°C.

La quantité totale dans un emballage extérieur ne doit pas dépasser 2,5kg.

Par ailleurs, des dispositions spéciales d'emballage des marchandises dangereuses de la classe 2 sont prévues par les réglementations, sujets de cette étude.

Ces prescriptions sont applicables à l'utilisation de récipients à pression conçus pour le transport de gaz de la classe 2.

Ainsi, ces récipients doivent être construits et fermés de façon à éviter toute perte de contenu dans des conditions normales de transport.

Les parties des récipients étant en contact direct avec ces marchandises ne doivent pas être altérées ni affaiblies par celles-ci ni être à l'origine d'un effet dangereux.

Les récipients à pression ainsi que leurs fermetures doivent être choisis selon le gaz qu'ils seront amenés à transporter.

Les différents textes disposent qu'avant le remplissage, le remplisseur doit inspecter le récipient à pression, une fois le récipient rempli, les robinets fermés et le rester pendant le transport. L'expéditeur doit, en outre, vérifier l'étanchéité des fermetures et de l'équipement.

Des prescriptions particulières sont édictées s'agissant de la protection des robinets contre toute avarie risquant de provoquer une fuite accidentelle du contenu du récipient à pression.

En vue de cette protection plusieurs méthodes sont proposées :

- La première possibilité est de placer les robinets à l'intérieur du col du récipient à pression et protéger ceux-ci au moyen d'un bouchon ;
- Ou bien protéger les robinets par un chapeau fermé, muni d'évents de section suffisante pour évacuer les gaz en cas de fuite au niveau du robinet ;
- La possibilité est également donnée de protéger les robinets au moyen d'une collerette ou d'autres dispositifs de sécurité ;
- Concevoir et fabriquer des robinets capables d'être endommagés sans fuir,
- Transporter les récipients à pression dans des cadres ou ;
- La dernière possibilité est de transporter des récipients à pression dans des emballages extérieurs.

S'agissant des réparations, celles-ci doivent être conformes aux normes régissant les inspections périodiques dans le respect des normes de conception et de construction applicables. Il existe des cas où les récipients à pression ne peuvent subir de réparation, lorsque sont détectés des fissures de soudures ou des défauts de celles-ci, ou bien des fissures de paroi ou encore, des fuites ou déféctuosité du matériau de la paroi, de la partie supérieure ou du fond. Ce sont donc des défauts rédhibitoires qui empêchent toute réparation.

Il est par ailleurs, prévu que lorsqu'un récipient à pression est endommagé au point que son intégrité ou celle de son équipement de service puisse en souffrir il ne peut être présenté au remplissage. Il en est de même, si le récipient et son équipement de service ont été examinés et déclarés en mauvais état de fonctionnement et si les marques prescrites relatives à la certification ne sont pas lisibles.

Ces interdictions de transport sont en outre, valables lorsque le récipient à pression présenté au transport est chargé.

Hormis les dispositions décrites ci-dessus, le Code IMDG prévoit des dispositions supplémentaires applicables à ces récipients à pression que l'on ne retrouve pas dans les autres textes.

## B- Dispositions divergentes

Concernant ces dispositions supplémentaires il est important de ne relever que celles qui sont susceptibles de s'appliquer au transport d'oxyde d'éthylène.

S'agissant du remplissage le Code IMDG dispose que les récipients pour les gaz liquéfiés et dissous doivent être remplis de telle façon que leur taux de remplissage ne dépasse pas le taux de remplissage maximal autorisé, mais les récipients ne doivent jamais être remplis entièrement de liquide à 60°C.

Le Code édicte également des dispositions particulières applicables au marquage des récipients à pression. Ces prescriptions obligent la présence de certaines mentions qui doivent être gravées sur une partie renforcée du récipient ou sur une plaque fixée de manière permanente sur celui-ci.

Ainsi, doivent obligatoirement figurer le nom ou la marque du fabricant ou du propriétaire, le numéro d'immatriculation, la pression d'épreuve ou la pression maximale de service, la date de l'épreuve initiale et de la dernière épreuve périodique, le poinçon de l'expert responsable des épreuves et la masse à vide.

Les récipients dédiés au transport d'un seul gaz, en plus des mentions précitées, d'autres renseignements doivent être fournis, à savoir, la désignation officielle de transport du gaz, et pour les gaz liquéfiés et les gaz dissous, le taux de remplissage maximal autorisé.

Les dernières prescriptions abordent la question des épreuves et inspections, en indiquant ce qu'elles doivent comporter.

Ainsi, l'épreuve initiale doit comprendre une épreuve de pression hydraulique conformément aux normes nationales du pays de d'approbation des récipients, également, une inspection des marques inscrites sur les récipients, et enfin, une épreuve de pression pneumatique qui est facultative.

Les inspections périodiques, quant à elles, doivent comporter une épreuve de pression hydraulique, un contrôle de l'état extérieur et intérieur du récipient et une vérification des équipements et des marques.

#### Paragraphe II : Prescriptions relatives à l'utilisation des citernes mobiles et des conteneurs à gaz à éléments multiples

L'étude de ces prescriptions va donc se répartir en deux développements, le premier dédié à l'utilisation des citernes mobiles ne reposera que sur les dispositions applicables au transport de gaz liquéfiés non réfrigérés, caractéristiques de l'oxyde d'éthylène, et le second s'attachera à relever les prescriptions applicables à l'utilisation des conteneurs à gaz à éléments multiples.

## A- Dispositions applicables à l'usage des citernes mobiles

Il est intéressant en guise d'introduction, de définir la notion de citernes mobiles aux vues des différentes réglementations.

L'Accord ADR définit une citerne mobile comme une « citerne multimodale d'une contenance supérieure à 450 litres conforme aux définitions du Code IMDG ».

Cet accord fait donc un renvoi exprès aux dispositions du Code IMDG afin de préciser ladite notion.

Au regard des définitions données par le Code<sup>71</sup>, il existe huit types de citernes mobiles, chacune destinée au transport de certaines marchandises dangereuses.

Seules les citernes de type OMI 5 et OMI 6 seront étudiées puisque seules celles-ci sont conçues pour le transport des gaz liquéfiés non réfrigérés, c'est-à-dire pour l'oxyde d'éthylène.

Une citerne de type OMI 5 est entendue comme « une citerne mobile munie de dispositifs de décompression qui est utilisée pour le transport de gaz non réfrigérés de la classe 2 ».

Une citerne mobile de type OMI 6 désigne « un véhicule-citerne routier destiné au transport de gaz liquéfiés non réfrigérés de la classe 2 et englobe un semi-remorque dont la citerne est assujettie de façon permanente ou dont la citerne est assujettie sur un châssis porteur muni de l'équipement de service et des éléments d'ossature nécessaires au transport de gaz ».

Conformément à ces dispositions, les citernes doivent être adéquatement protégées pendant le transport, contre l'endommagement du réservoir et des équipements de service en cas de choc latéral ou longitudinal, ou en cas de retournement.

Les gaz liquéfiés non réfrigérés chimiquement instables ne doivent pas être présentés au transport à moins que des mesures nécessaires aient été prises afin d'éviter tout incident.

S'agissant du remplissage, il est prévu qu'avant celui-ci, la citerne mobile doit être inspectée pour vérifier qu'elle est du type agréé pour le transport de ce gaz .

Les citernes ne doivent pas être présentées au transport si leur taux de remplissage est tel que les oscillations du contenu pourraient engendrer des forces hydrauliques excessives dans le réservoir, si elle fuient, ou bien si elles sont endommagées à tel point que l'intégrité

---

<sup>71</sup>Ces définitions se trouvent à la page 184 du Code IMDG, quant aux dispositions relatives à l'utilisation des citernes, elles se trouvent aux pages 184 et suivantes du Code IMDG, et aux pages 157 et suivantes de la Réglementation ADR.

de citerne pourrait être compromise, ou si l'équipement de service n'a pas été examiné et jugé en bon état de fonctionnement.

Il s'avère, au regard de ces différentes réglementations, qu'il subsiste une divergence majeure entre les Réglementations ADN, RID et ADR et le Code IMDG qui réside dans la distinction opérée par ces premières entre l'utilisation des citernes mobiles et des véhicules-citernes routiers. En effet, le Code IMDG applique indistinctement les prescriptions d'utilisation à ces deux types de contenants, ce qui n'est pas le cas des autres textes qui, eux, prévoient des dispositions particulières applicables aux citernes mobiles et aux véhicules-citernes routiers. Cependant, après analyse de ces prescriptions, il apparaît qu'il ne s'agit que d'une divergence de forme, puisque sur le fond, il ressort qu'il n'existe pas d'incompatibilité entre ces textes, d'autant plus, que les Réglementations ADR, RID et ADN renvoient expressément au Code IMDG quant à la définition des citernes mobiles, et que ce dernier englobe les véhicules-citernes routiers dans la détermination des citernes mobiles, au point que les citernes mobiles de type OMI 6 désignent ces véhicules.

#### B- Dispositions applicables à l'utilisation des conteneurs à gaz à éléments multiples

Bien qu'il s'agisse d'une disposition commune à toutes les réglementations analysées, l'utilisation des conteneurs à gaz à éléments multiples n'est pas traitée de manière identique selon les réglementations envisagées.

Une fois de plus, il sera nécessaire de distinguer les dispositions communes des dispositions divergentes.

Cependant, il est important auparavant de cerner la notion de conteneur à gaz à éléments multiples.

Un « conteneur à gaz à éléments multiples » est « un engin de transport comprenant des éléments qui sont reliés entre eux par un tuyau collecteur et montés dans un cadre. Les bouteilles, les tubes, les fûts à pression et les cadres de bouteilles ainsi que les citernes d'une capacité supérieure à 450 litres pour les gaz de la classe 2 sont considérés comme des éléments d'un conteneur à gaz à éléments multiples<sup>72</sup> ».

---

<sup>72</sup> Les CGEM sont définis à la page 18, Volume I de la Réglementation ADR.



## 1-Dispositions communes

Les prescriptions communes d'utilisation des conteneurs à gaz à éléments multiples font aux conteneurs à gaz à éléments multiples non nettoyés, ceux-ci doivent satisfaire aux mêmes prescriptions que les conteneurs remplis avec la même matière précédemment transportée.

Il en est ainsi de certaines dispositions figure d'exception, en effet, on ne compte que peu de compatibilités entre celles-ci.<sup>73</sup>

Les différentes réglementations prévoient, premièrement, que les CGEM doivent être protégés pendant le transport, contre l'endommagement des éléments de l'équipement de service en cas de choc ou de retournement. Cependant, si les éléments et l'équipement de service sont construits pour pouvoir résister aux chocs ou au retournement, cette protection n'est pas nécessaire.

Par ailleurs, ces réglementations disposent que les CGEM ou leurs éléments ne peuvent être rechargés ou remplis à partir du moment où ils doivent subir une inspection périodique, toutefois, ils peuvent être transportés après l'expiration du délai limite de présentation à l'épreuve.

Enfin, la dernière prescription commune est relative compatibles concernant les CGEM.

## 2-Dispositions divergentes

Le Code IMDG édicte des prescriptions d'utilisation supplémentaire au regard des autres réglementations. Il prévoit ainsi, des cas où un CGEM ne peut être autorisé au transport, s'il fuit, si les récipients sont endommagés au point que leur intégrité est compromise, il en est de même de leurs équipements de structure ou de service, s'ils ont été examinés et jugés en mauvais état de fonctionnement, et enfin, si les marques prescrites relatives à la certification, aux épreuves et au remplissage ne sont pas lisibles.

Ce sont des dispositions plus contraignantes quand au regard des autres réglementations, il est donc préférable de s'y soumettre afin de réaliser un transport multimodal de marchandises dangereuses.

---

<sup>73</sup> L'utilisation des conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM), se trouve aux pages 190 et 191 du Code IMDG, aux pages 4.2-1 et suivantes du Règlement RID ainsi qu'aux pages 183 et suivantes de la Réglementation ADR, Volume II.

Néanmoins, il est utile de préciser que les Réglementations ADR, RID et ADN contiennent elles aussi, des prescriptions d'utilisations autres que celles se trouvant au sein du Code IMDG.

Le Code IMDG renvoie pour le taux de remplissage à l'instruction d'emballage P200, renvoi également introduit dans les autres réglementations, mais uniquement lorsque le diamètre des réservoirs n'est pas supérieur à 1,5m.

Par ailleurs, elles prévoient de dispositions relatives à la sécurité du remplissage de ces marchandises. Ainsi, elles précisent que des mesures appropriées doivent être prises pour éviter que des quantités dangereuses de gaz et de vapeurs soient libérées.

L'étanchéité des dispositifs de fermeture doit, également être vérifiée après le remplissage conteneur.

Enfin, ces réglementations établissent un tableau des gaz pouvant être admis au transport dans des CGEM, celui-ci indique la pression minimale et le taux de remplissage applicables.

Afin d'étudier le transport de l'oxyde d'éthylène, il est important de relever les dispositions relatives au marquage et à l'étiquetage des marchandises de la classe 2, cependant, ces dispositions n'étant pas nombreuses, elles ne feront pas l'objet d'une section dédiée.

Les dispositions supplémentaires relatives à la classe 2 édictent, quant à elles, que les récipients rechargeables doivent porter en caractères lisibles et durables le n°ONU et la désignation officielle de transport du gaz ou du mélange de gaz.

Pour les gaz comprimés qui sont chargés en masse et pour les gaz liquéfiés, les récipients rechargeables doivent porter soit la masse de remplissage maximale et la tare du récipient avec les organes et accessoires en place au moment du remplissage, soit la masse brute.

Le Code IMDG précise, par ailleurs, que trois étiquettes ont été prévues pour la classe 2 : une pour les gaz inflammables de la classe 2.1 (étiquette rouge), une pour les gaz ininflammables et non toxiques de la classe 2.2 (verte), et une pour les gaz toxiques de la classe 2.3 (blanche).

Comme il l'a été précisé précédemment pour le marquage des colis, les Réglementations ADR, ADN et RID prévoient qu'en cas de transport comportant un parcours maritime ou aérien, l'étiquetage conforme aux dispositions du Code IMDG ou les Instructions techniques de l'OACI suffit pour réaliser ledit transport.

Ces difficultés d'incompatibilité sont donc résolues du fait de cette disposition.

### **Section III : Dispositions relatives à la conception et la construction des citernes mobiles destinées au transport des gaz liquéfiés non réfrigérés de la classe 2**

Au sein de cette section, l'intérêt sera porté sur ces critères de conception et de construction puisqu'il s'avère en pratique que ceux-ci posent de réelles difficultés aux différents acteurs du transport d'oxyde d'éthylène, il est donc intéressant de s'attarder sur ces dispositions afin de déterminer s'il existe des divergences entre celles-ci<sup>74</sup>.

Il est important, ici de cerner plus étroitement, la notion de citerne mobile. Les textes sujets de l'analyse, se retrouvent sur cette définition, une citerne mobile est « une citerne multimodale ayant une contenance supérieure à 450 litres, utilisée pour le transport de gaz liquéfiés non réfrigérés de la classe 2. La citerne mobile comporte un réservoir muni de l'équipement de service et de l'équipement de structure nécessaires pour le transport des gaz. Elle doit posséder des éléments stabilisateurs extérieurs au réservoir et pouvoir être soulevée lorsqu'elle est pleine. Elle doit être conçue principalement pour être chargée sur un véhicule ou un navire et être équipée de patins, de bâtis ou d'accessoires qui en facilitent la manutention mécanique ». Les textes excluent néanmoins, certains contenants de cette définition. Sont ainsi écartés, les véhicules-citernes routiers, les wagons-citernes, les citernes non métalliques, les grands récipients pour vrac, les bouteilles à gaz et les récipients de grandes dimensions ne sont pas considérés comme des citernes mobiles.

Il faut souligner, à ce stade, l'exclusion des véhicules-citernes routiers au titre des citernes mobiles, or, nous avons vu précédemment, que concernant les prescriptions d'utilisation des citernes mobiles, ces véhicules étaient alors englobés dans cette définition, puisque le Code IMDG allaient jusqu'à définir les citernes mobiles de type OMI 6 comme des véhicules-citernes routiers destinés au transport de gaz liquéfiés non réfrigérés.

Cependant, il paraît évident qu'au niveau de la conception et de la construction une citerne mobile et un véhicule-citerne routier ne peuvent être identiques.

Les dispositions applicables à la conception et à la construction portent un intérêt tout particulier aux matériaux utilisés pour la construction de ces citernes.

---

<sup>74</sup> Les dispositions applicables à la conception et à la construction des citernes mobiles se trouvent 335 et suivantes du Code IMDG, aux pages 423 et suivantes de l'Accord ADR, volume II et aux pages 6.7-16 et suivantes du Règlement RID.

Les réservoirs de citernes mobiles, leurs organes et tubulures doivent, ainsi, aux dires de ces textes, être construits soit dans un matériau qui soit pratiquement inaltérable au gaz liquéfié non réfrigéré à transporter, soit en un matériau qui soit efficacement neutralisé par réaction chimique.

Les joints d'étanchéité doivent être faits de matériaux compatibles avec le ou les gaz à transporter. Ces matériaux utilisés ne doivent pas, en outre, altérer le ou les gaz objet(s) du transport.

S'agissant des dispositions applicables aux réservoirs, celles-ci prévoient que si les réservoirs destinés au transport de gaz liquéfiés non réfrigérés comportent une isolation thermique, ce qui doit être le cas pour les citernes transportant de l'oxyde d'éthylène, l'isolation doit respecter certaines conditions :

- elle doit être constituée par un écran couvrant au moins le tiers supérieur, et au plus la moitié supérieure de la surface du réservoir, et séparé de celui-ci par une couche d'air d'environ 40mm d'épaisseur ;
- elle doit être constituée par un revêtement complet, d'épaisseur suffisante, de matériaux isolants protégés de manière que ce revêtement ne puisse s'imprégner d'humidité, ou être endommagé dans les conditions normales de transport afin d'obtenir une conductivité thermique maximale de 0,67 ;
- si la jaquette de protection est fermée de manière à être étanche aux gaz, il doit être prévu un dispositif empêchant que la pression dans la couche d'isolation atteigne une valeur dangereuse en cas de fuite au réservoir ou à ses équipements ;
- l'isolation thermique ne doit pas gêner l'accès aux organes ni aux dispositifs de vidange.

Les textes précisent que les réservoirs destinés au transport des gaz liquéfiés non réfrigérés doivent être conçus et construits pour résister à une pression d'épreuve au moins égale à 1,3 fois la pression de calcul. La conception du réservoir doit prendre en considération les valeurs minimales de la pression de service maximale autorisée<sup>75</sup> dans l'instruction de transport T50<sup>76</sup> pour chaque gaz liquéfié réfrigéré destiné au transport.

Il est intéressant, à ce stade, de faire un point s'agissant de l'instruction de transport T50 puisqu'elle va permettre d'orienter le présent développement.

---

<sup>75</sup> La pression de service maximale autorisée (PSMA) est une pression qui n'est pas inférieure à la pression indiquée pour chaque gaz liquéfié non réfrigéré prescrite par l'instruction de transport T50, mais en aucun cas elle doit être inférieure à 7 bar.

<sup>76</sup> Les instructions de transport sont applicables au transport de marchandises en citernes mobiles et permettent de déterminer la citerne mobile appropriée pour la marchandise transportée. L'instruction de transport T50 s'applique au transport de gaz liquéfiés réfrigérés.

Cette instruction précise quelle doit être la pression de service maximale autorisée dans les petites citernes, les citernes nues, les citernes avec pare-soleil et pour les citernes avec isolation thermique. Elle prévoit également, si les orifices au-dessous du niveau du liquide (orifices de vidange par le bas) sont autorisés, si les dispositifs de décompression doivent obéir à des prescriptions particulières, et enfin, quelle doit être la densité de remplissage maximale.

Concernant la pression de service maximale autorisée, celle-ci doit être de 10 bar pour le transport de l'oxyde d'éthylène, cette pression n'est applicable que pour les citernes avec isolation thermique, les autres citernes n'étant pas admises pour le transport de cette marchandise dangereuse.

Les orifices de vidange par le bas sont interdits pour le transport de l'oxyde d'éthylène, et les dispositifs de décompression doivent obéir à des prescriptions particulières.

La densité de remplissage maximale doit être de 0,78 kg/litre.

Comme il est précisé dans l'instruction de transport T50, les dispositifs de décompression doivent répondre à des exigences particulières s'agissant du transport de l'oxyde d'éthylène, il est donc nécessaire de faire état de ces dispositions.

Ces réglementations disposent que les citernes mobiles doivent être pourvues d'un ou plusieurs dispositifs de décompression à ressort. Les dispositifs doivent s'ouvrir automatiquement à une pression qui ne doit pas être inférieure à la pression de service maximale autorisée et être complètement ouverts à une pression égale à 110% de cette pression de service maximale.

Il est également prévu qu'après décompression, ces dispositifs doivent se refermer à une pression qui ne doit pas être inférieure de plus de 10% à la pression de début d'ouverture et ils doivent rester fermés à toutes les pressions plus basses. Ces dispositifs doivent être d'un type propre à résister aux efforts dynamiques, y compris ceux dus au mouvement du liquide.

Les réglementations étudiées interdisent l'utilisation de disques de rupture non montés en série avec un dispositif de décompression à ressort.

Elles prévoient, de même, que les dispositifs de décompression doivent être conçus de manière à empêcher l'entrée de corps étrangers, les fuites de gaz ou le développement de toute surpression dangereuse.

Conformément à l'instruction de transport T50, les citernes mobiles destinées au transport de gaz doivent être munies d'un dispositif de décompression agréé par l'autorité compétente. Hormis le cas d'une citerne mobile réservée au transport d'une matière et

munie d'un dispositif de décompression agréé, construit avec des matériaux compatibles avec les propriétés de la matière transportée, ce dispositif doit comporter un disque de rupture en amont d'un dispositif à ressort.

Ces textes disposent que l'espace compris entre le disque de rupture et le dispositif à ressort doit être raccordé à un manomètre ou à un indicateur approprié. Cette mise en place permet de dépister une rupture, une piqûre ou un défaut d'étanchéité du disque susceptibles de perturber le fonctionnement du dispositif de décompression.

Il est précisé que le disque de rupture doit céder à une pression nominale supérieure de 10% à la pression de début d'ouverture du dispositif.

Les dispositifs de décompression doivent être marqués de certaines mentions lisibles et indélébiles : la pression nominale décharge, les tolérances admissibles pour la pression d'ouverture des dispositifs de décompression à ressort, la température de référence correspondant à la pression nominale d'éclatement des disques de rupture, le débit nominal du dispositif en mètres cubes d'air par seconde. Il est utile que le nom du fabricant et le numéro de référence du dispositif de décompression soient indiqués, bien que ce ne soit pas obligatoire.

Des dispositions sont prévues pour le raccordement et l'emplacement des dispositifs de décompression.

Les raccordements des dispositifs de décompression doivent avoir des dimensions suffisantes pour que le débit requis puisse parvenir sans entrave jusqu'au dispositif de sécurité. Il ne doit pas être installé d'obturateur entre le réservoir et les dispositifs de décompression, exception faite de l'installation de dispositifs équivalents pour en permettre l'entretien. En outre, les dispositifs d'aération, s'ils existent, doivent permettre l'évacuation des vapeurs ou des liquides dans l'atmosphère en n'exerçant qu'une contre-pression minimale sur les dispositifs de décompression.

Concernant l'emplacement des dispositifs de décompression, il est prévu que les piquages de ces dispositifs doivent être placés au sommet du réservoir, aussi près que possible du centre longitudinal et transversal du réservoir.

Ces piquages doivent être installés de sorte que les vapeurs puissent s'échapper sans rencontrer d'obstacle.

S'agissant des gaz liquéfiés non réfrigérés inflammables, ce qui est le cas de l'oxyde d'éthylène, les dégagements doivent être dirigés loin du réservoir de manière à ne pouvoir être rabattus vers lui.

Enfin, des mesures doivent être prises pour mettre les dispositifs de décompression hors d'accès des personnes non autorisées, et pour éviter qu'ils soient endommagés en cas de retournement de la citerne mobile.

S'agissant désormais, des inspections que doivent subir les citernes mobiles, le réservoir et les équipements de celles-ci doivent être soumis à une première inspection et une première épreuve avant leur mise en service. Ces citernes doivent subir par la suite, des inspections tous les cinq ans, et des inspections intermédiaires tous les 2 ans et demi.

L'inspection initiale se compose d'une vérification de la conception de la citerne, un examen intérieur et extérieur de celle-ci, et une épreuve de pression.

De plus, avant la mise en service de la citerne, il faut procéder à une épreuve d'étanchéité et à la vérification du bon fonctionnement de tout l'équipement de service.

L'épreuve et l'inspection qui ont lieu au bout de cinq ans, comportent un examen intérieur et extérieur et une épreuve de pression hydraulique.

L'inspection et l'épreuve intermédiaires, quant à elles, (qui sont effectuées au bout de deux ans et demi), comprennent de la même façon un examen intérieur et extérieur de la citerne mobile destinée au transport de gaz liquéfié non réfrigéré, ainsi qu'une épreuve d'étanchéité et une vérification du bon fonctionnement de l'équipement de service, tout comme avant la première mise en service.

Il faut de même, préciser qu'une citerne qui a expiré le délai de la dernière inspection, ne peut être présentée au transport. Néanmoins, les citernes remplies avant la date d'expiration de la validité de la dernière inspection peuvent être transportées pendant une période ne dépassant pas trois mois au-delà de cette date.

Deux autres dérogations existent pour l'utilisation de ces citernes une fois la date d'expiration dépassée, après la vidange mais avant le nettoyage, pour être soumises à la prochaine épreuve ou inspection, et si l'autorité compétente en dispose autrement, pendant une période ne pouvant dépasser six mois au-delà de cette date, lorsqu'elle contiennent des marchandises dangereuses transportées aux fins de recyclage ou d'élimination.

Bien qu'il n'y ait pas de dispositions divergentes entre les différents textes sujets de l'analyse, il est intéressant de faire état des différentes normes de conception et de construction à respecter afin de souligner à quel point ce transport est réglementé jusqu'aux infimes détails de construction, et démontrer quel soin il faut apporter dans le but de réaliser le transport de marchandises dangereuses et en particulier le transport d'oxyde d'éthylène. Il faut également préciser que ces prescriptions particulières impliquent un coût économique important, notamment pour pouvoir adapter ou concevoir des citernes mobiles

qui puissent remplir toutes ces exigences. Ce qui est évidemment répercuté sur le prix d'une citerne mobile, sans évoquer les incidences économiques que peuvent avoir les différentes évolutions des réglementations qui s'orientent vers toujours plus de sécurité.

Ce sont ces impacts économiques que nous allons évoquer au sein de ce second chapitre, au même titre que l'exposé des alternatives possibles qui doivent être envisagées suite aux arrêtés préfectoraux pris par le Préfet des Alpes-Maritimes, visant à interdire à plus ou moins long terme, définitivement le transport de l'oxyde d'éthylène dans son département.

## **CHAPITRE II : DIFFICULTES RENCONTREES EN PRATIQUE DANS LA MISE EN ŒUVRE DES SOLUTIONS ALTERNATIVES**

Il est important ici, de faire état des difficultés à la fois techniques et économiques qui apparaissent dans la tentative de mise en place d'alternatives au transport routier de marchandises dangereuses.

L'« ultimatum » posé par le Préfet des Alpes Maritimes consistant à l'interdiction totale à terme du transport de l'oxyde d'éthylène, a conduit les professionnels du transport à se pencher sur les solutions alternatives possibles afin de pérenniser le transport de cette matière. Il s'avère que les solutions les plus réalistes en pratique, se trouvent être la voie maritime ainsi que la voie ferrée, puisque la voie fluviale utilisable dans la région est le Rhône est que celui-ci ne permet pas de parvenir jusqu'en Italie ou en Espagne d'un point de vue géographique, or, ces deux pays sont les principaux clients du groupe BP, unique producteur français de l'oxyde d'éthylène. S'agissant du transport aérien, il ressort que cette solution ne paraît pas viable puisque d'une part, la majorité des compagnies aériennes précisent dans leurs conditions générales de vente qu'elles, n'acceptent pas de transporter des matières toxiques, or, l'une des caractéristiques de danger de l'oxyde d'éthylène est que c'est une matière toxique, il est donc impossible de transporter cette matière par voie aérienne, à moins de s'adresser à une compagnie spécialisée dans ce type de transport<sup>77</sup>.

Cependant, il faut préciser que lors d'une réunion organisée conjointement par la Direction Régionale de l'Équipement et la Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de

---

<sup>77</sup> Il faut noter à ce sujet, que notamment la compagnie Chalais basée à Caen-Carpignat est spécialisée dans ce type de transport, elle fait partie du nombre grandissant des compagnies qui se spécialisent dans ce type de transport afin de trouver des débouchés rentables pour l'exploitation de leurs aéronefs.



l'Environnement (DRIRE), le responsable logistique du groupe BP, a souligné l'impossibilité pratique d'effectuer un transport d'oxyde d'éthylène par voie aérienne du fait des quantités transportées.

Au sein de ce chapitre, nous verrons tout d'abord, les autres itinéraires routiers possibles afin de transporter l'oxyde d'éthylène à destination de l'Italie et les contraintes actuelles que posent l'arrêté préfectoral, puis, le choix possible de la voie maritime, et enfin, l'alternative offerte par le transport ferroviaire.

### **Section I : La voie routière : les contraintes actuelles et les itinéraires alternatifs possibles**

Avant d'envisager les alternatives possibles, il apparaît nécessaire de faire un état des lieux de la situation actuelle et d'établir les contraintes économiques et sociales rencontrées, conséquences de l'arrêté du 23 juin 2003 qui régleme la traversée du département des Alpes-Maritimes en vue du passage de la frontière franco-italienne.

Afin de tenter de passer outre cette réglementation du transport d'oxyde d'éthylène, le second paragraphe sera consacré à l'étude des itinéraires routiers qui pourraient se substituer à celui emprunté actuellement.

#### **Paragraphe 1 : Les contraintes actuelles imposées par la réglementation locale**

Le transport de marchandises dangereuses est réglementé au niveau national et fait l'objet d'une interdiction de circulation les week-end et jours fériés, cependant, au niveau local le transport de l'oxyde d'éthylène est soumis à une interdiction supplémentaire applicable dans le département des Alpes-Maritimes, selon laquelle ce transport est non autorisé en dehors de la plage horaire comprise entre 22 heures et 6 heures du matin.

Le respect de cette réglementation a fortement compliqué le transport de l'oxyde d'éthylène vers l'Italie. Il a donc été impératif de réorganiser toutes les étapes du transport, du chargement au déchargement de la marchandise à destination.

L'expérience de la Société Delta Route, un des deux opérateurs dédiés au transport de l'oxyde d'éthylène<sup>78</sup>, est enrichissante pour illustrer ces contraintes.

---

<sup>78</sup> La Société Delta Route basée à Gignac la Nerthe (13), partage avec le Société SALT, la totalité du transport routier de l'oxyde d'éthylène au départ du site de Lavéra, seule unité de production française de l'oxyde d'éthylène.

Cette société emploie 22 personnes chargées du transport de l'oxyde d'éthylène, ce personnel a du être redéployé afin de pouvoir réaliser un transport conforme aux réglementations.

Les principales « victimes » de cette réglementation préfectorale ont été les conducteurs routiers qui se sont vus obligés de réaliser des transports de nuit pour se conformer à ces impératifs. Cette adaptation a un coût social et économique, puisqu'il n'est pas évident que tous les conducteurs dédiés au transport de l'oxyde d'éthylène acceptent de travailler de nuit, et qu'en cas d'acceptation, ce travail de nuit implique une nouvelle organisation du travail ainsi que le versement de primes conformément à la réglementation sociale<sup>79</sup>.

Pour organiser cette activité, il a été nécessaire de prévoir à l'arrivée des conducteurs à destination, un temps et un lieu de repos dans le but de réaliser un transport en toute sécurité.

Toutes ces contraintes amenuisent la rentabilité et surtout la compétitivité de cette activité puisque comme nous l'avons exposé cette adaptation a un coût financier non négligeable, d'autant plus, qu'il a fallu également réorganiser le chargement des citernes.

En effet, le transport de l'oxyde d'éthylène étant désormais concentré sur une plage horaire restreinte, il n'est pas possible d'étaler le chargement des citernes tout au long de la journée, néanmoins, comme il est techniquement ingérable de charger toutes les citernes simultanément, il a fallu mettre en place une rétention des citernes.

Cette rétention s'est matérialisée par un stockage des citernes couplé d'une surveillance de celles-ci, jusqu'à leur départ. Ce qui signifie qu'il a fallu à la fois, dégager des espaces disponibles pour parquer les citernes, et affecter du personnel à cette surveillance compte tenu de la dangerosité du produit contenu dans les citernes.

Cependant, pour des raisons d'optimisation économique, l'effort est porté sur un chargement des citernes au plus près du départ<sup>80</sup>.

Ces enjeux économiques sont accrus par le fait que le groupe BP est le seul producteur d'oxyde d'éthylène en France et l'un des trois grands producteurs européens.

Par ailleurs, ce producteur a principalement trois clients situés en France (notamment dans la région de Castres), en Espagne et en Italie, tout en précisant que le client italien représente à lui seul environ 60 à 70% de l'achat de la production d'oxyde d'éthylène fournie par l'usine BP située à Lavéra. C'est dire les conséquences sociales et économiques

---

<sup>79</sup> La loi du 09 mai 2001 est venue modifier le travail de nuit. Ainsi, l'article L213-4 dispose à ce sujet que « Les travailleurs de nuit bénéficient de contreparties au titre des périodes de nuit pendant lesquelles ils sont occupés sous forme de repos compensateur et, le cas échéant, sous forme de compensation salariale ».

<sup>80</sup> Toutes ces informations ont été recueillies auprès de Mr Colomb, PDG de la Société Delta Route.

qu'aurait l'interdiction totale du transport de l'oxyde d'éthylène, but ultime du préfet des Alpes-Maritimes.

En effet, la production d'oxyde d'éthylène est l'un des trois postes de production, avec les plastiques et les isobutilènes, sur le site de Lavéra.

Par ailleurs, bien que le transport par route représente qu'un tiers de la production de cette matière, les deux tiers restant étant soit consommés sur place pour la fabrication d'autres produits soit transportés par pipe, la perte de ces débouchés extérieurs pourrait à terme compromettre la production de l'oxyde d'éthylène.

Or, si le site de production de cette matière vient à fermer ce sont tous les emplois liés directement ou indirectement à la fabrication de l'oxyde d'éthylène qui seraient menacés.

Seraient alors visés les emplois de l'usine, les salariés et notamment les conducteurs des sociétés de transport qui acheminent l'oxyde d'éthylène mais également tous les sous-traitants qui se trouvent sur l'échelle des intervenants, qui va de la production au transport de cette matière.

La situation actuelle étant décrite il est nécessaire, préalablement à l'analyse des alternatives viables au transport routier, de déterminer s'il existe des autres itinéraires routiers susceptibles de remplacer l'actuel.

## Paragraphe 2 : Etude des itinéraires routiers de substitution

Sur le plan routier, le trafic se concentre sur trois grands itinéraires autoroutiers : au sud, le passage côtier, par Menton et Vintimille, et au nord, la vallée de l'Arve et le tunnel du Mont-Blanc, ouvert à la circulation en 1965, et le tunnel du Fréjus, mis en service en 1980, dont l'autoroute d'accès par la vallée de la Maurienne vient tout récemment d'être achevée. Cette analyse conduit, donc, à décrire toutes les routes envisageables pour acheminer de l'oxyde d'éthylène, et étudier les réglementations applicables aux tunnels routiers se trouvant sur ces itinéraires.

Le chemin de substitution qui semblerait idéal à première vue, serait la RN7 qui est aujourd'hui l'alternative routière à l'Autoroute, cependant cette route nationale est interdite à la circulation de cette marchandise dangereuse.

Cette interdiction prend la forme d'arrêtés municipaux pris par les maires des différentes grandes villes que traverse cette route nationale.

Une autre solution serait d'emprunter les cols de montagne afin d'accéder à l'Italie. Plusieurs cols peuvent ainsi être envisagés pour le transport de l'oxyde d'éthylène, on peut

citer, tout d'abord, le col de Tende qui se trouve sur les hauteurs de Nice, et permet un accès à la frontière italienne, mais celui-ci fait également l'objet d'une interdiction du transport des marchandises dangereuses effective depuis août 1999.

Le col de Larche, situé dans le département des Hautes-Alpes, est de même envisageable, mais lui fait l'objet d'une interdiction de circulation pour les véhicules de plus de 36 tonnes.

Il en est de même pour le col de Montgenèvre qui est soumis à une interdiction de circulation aux véhicules de plus de 26 tonnes.

Aux vues des quelques cols cités, il apparaît que de manière générale, le transport d'oxyde d'éthylène ne soit pas admis à la traversée de ces cols montagneux, et que s'ils le sont il ne faut pas négliger le fait qu'ils peuvent être fermés du fait de leur enneigement excessif, ces itinéraires ne semblent donc pas adéquates pour l'acheminement de cette marchandise.

L'étude des réglementations applicables aux tunnels routières ne s'avère pas plus fructueuse.

Les deux principaux tunnels qui permettent de rejoindre l'Italie sont le tunnel de Fréjus et le tunnel du Mont-Blanc, or, suite à l'accident survenu dans ce dernier, certaines mesures ont été prises visant à réglementer la circulation dans ces tunnels

Ainsi, le tunnel du Mont-Blanc est désormais, interdit au transport de marchandises dangereuses depuis le décret du 14 février 2002 portant publication de l'accord entre les gouvernements français et italiens portant approbation du règlement de la circulation dans le tunnel du Mont-Blanc. Ce règlement prévoit dans son article 2 l'interdiction de circulation des marchandises dangereuses.

S'agissant du tunnel du Fréjus, un arrêté préfectoral en date du 22 juillet 1999<sup>81</sup> portant réglementation de la circulation de la partie française du tunnel, encadre le transport de marchandises dangereuses. Il prévoit que les unités de transport de marchandises dangereuses identifiées comme telles, autorisées à transiter sous le tunnel sont obligatoirement escortées par le service sécurité des exploitants. Le service chargé de contrôler les marchandises dangereuses doit informer le poste de contrôle centralisé de la nature des produits contenus dans chaque camion du convoi. Des convois de sept camions au maximum seront formés sur les plate-formes d'entrée sous le contrôle d'agents de sécurité. Le convoi transitera dans le tunnel à la vitesse de 60 Km/h en respectant une

---

<sup>81</sup> Cet arrêté a été modifié par un arrêté préfectoral du 05 mai 2001 qui ajoute un deuxième alinéa à l'article 8 selon lequel, « l'identification des marchandises dangereuses dans les documents de transport doit être compatible, et leur conditionnement conforme avec l'ADR, à défaut, le transit par le tunnel sera interdit ».

distance de sécurité de 150 mètres entre véhicules.

Néanmoins, ce texte édicte une liste d'interdiction de circulation de certaines marchandises dangereuses, l'oxyde d'éthylène fait partie de cette liste, le transport de cette matière n'est donc pas permis dans ce tunnel.

Par ailleurs, il faut préciser que l'Autoroute A8 possède trois tunnels de plus de 1000 mètres, il s'agit du tunnel de l'Arme, du tunnel de Las Planas, et de la bretelle de Monaco.

Le tunnel de l'Arme, ouvert en 1979, a un trafic moyen journalier de 10050 véhicules dont 18% de poids lourds, le transport de marchandises dangereuses y est autorisé et est compris dans ce pourcentage. Le tunnel de Las Planas, quant à lui connaît un trafic de 28430 véhicules par jour, dont 12% de poids lourds, et la circulation des marchandises dangereuses y est également autorisée.

Enfin, la bretelle de Monaco ouverte en 1992 interdit le transport de marchandises dangereuses<sup>82</sup>.

Cette étude démontre qu'il s'avère difficile de substituer à l'itinéraire actuel un itinéraire de substitution au regard des réglementations actuelles applicables au transport des marchandises dangereuses.

## **Section II : le choix de la voie maritime comme alternative réaliste**

Pour réaliser une étude cohérente du transfert du transport de l'oxyde d'éthylène sur la voie maritime, le premier paragraphe sera consacré à la description du projet SAMS (Société des Autoroutes Maritimes du Sud) qui a été le premier pas vers ce transfert, puis un second développement sera dédié à la mise en exergue des difficultés pratiques rencontrées pour la réalisation de cette alternative.

### **Paragraphe 1 : Le projet SAMS : première étape vers la réalisation du transfert sur la voie maritime**

Ce projet s'inscrit dans la politique actuelle de transport visant à limiter la fréquentation des camions sur les itinéraires routiers dans le but d'obtenir une sécurité optimale.

---

<sup>82</sup> Ces informations se trouvent dans un rapport sur « les moyens nécessaires à mettre en œuvre pour améliorer la sécurité des tunnels routiers et ferroviaires français » établi par Mr le Député Christian Kert, en date du 12 mai 2000. Ce rapport est disponible sur le site Internet de l'Assemblée Nationale [www.assemblee-nat.fr](http://www.assemblee-nat.fr).

Le projet « autoroutes de la mer » consiste à mettre des camions sur des bateaux pour acheminer leur chargement par mer plutôt que par terre.

Cette autoroute maritime a été développée afin de faire face à différentes contraintes, notamment, environnementales, de sécurité, d'interdiction de circulation.

En effet, ce projet permettrait une meilleure gestion des temps de travail, des temps de conduite, des temps de repos obligatoires et assurant l'acheminement en continu des durant les week-ends et jours fériés. Cet acheminement en continu est une perspective intéressante compte tenu de l'interdiction de circulation que subit le transport de l'oxyde d'éthylène, comme toutes les marchandises dangereuses, sur les itinéraires routiers nationaux les week-end et jours fériés.

Une association d'armateurs est à l'origine de ce projet, réunissant la CMA CGM, la CMN, LDA, MARFRET, la SNCM et SUDCARGOS.

La liaison prévue relie le port de Fos à celui de Savone en Italie, avec une traversée de treize heures quai à quai.

Le consortium des armateurs marseillais, envisageait l'inauguration de cette ligne avec un objectif « relativement modeste » de détourner de 4 à 5 % du trafic poids lourds terrestre entre les deux villes.

Pour des raisons écologiques et de sécurité, le projet a reçu l'aval de la Commission européenne fin 2002 et été retenu par le Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire le 18 décembre. Il prévoyait la mise en service de deux bâtiments, l'un à Fos, l'autre à Savone, pour effectuer une liaison quotidienne, six jours sur sept.

Lors de la présentation de ce projet il était prévu que la pérennité du service était garantie pendant deux ans par la Société des Autoroutes Maritimes du Sud, dans le cadre d'un partenariat entre les transporteurs routiers et les transporteurs maritimes basé sur deux objectifs économiques : atteindre un coefficient de remplissage de 50% à l'issue de la première année et réunir les recettes de transport permettant de couvrir au moins 50% de charges<sup>83</sup>.

En l'état, ce projet est intéressant puisqu'il permet de réaliser une alternative possible à la route. En effet, ce projet a pour mérite à la fois, de passer outre les interdictions de circulation imposées par l'arrêté préfectoral du 23 juin 2003, puisque les camions ne se

---

<sup>83</sup> Ces informations ont été recueillies auprès du responsable de la ligne de production de l'oxyde d'éthylène sur le site de Lavéra, Mr Jean-Marc Suzanne, par la transmission de la présentation du projet de l'Autoroute maritime.

trouvent plus sur la route, et de permettre de livrer le client italien du groupe BP, son principal client dans des conditions qui semblent encore rentables, puisque le coût de la traversée pour un camion chargé à l'aller et vide au retour et de 800 Euros hors taxe avec un supplément de 20% pour les marchandises dangereuses, il faut ensuite y ajouter le coût du transport routier en pré-acheminement et en post-acheminement, ce qui représente un coût total d'environ 1600 Euros, alors que le coût du transport routier du site de Lavéra jusqu'en Italie sur le lieu de consommation est 1400 Euros.

Par ailleurs, il faut noter les efforts consentis par les transporteurs routiers, qui voient par ses mesures leur activité réduite, mais sont conscients du fait de l'orientation actuelle de la politique des transports, de la nécessité d'adapter et de faire évoluer leur activité pour que celle-ci reste économiquement viable. Cette adaptation passe inévitablement par la réalisation de l'intermodalité du transport.

Cependant, bien que ce projet présentait un intérêt incontestable, il a été abandonné.

Les raisons officielles de cet abandon sont données par Alain Cousin, président de la SAMS qui dans un entretien accordé au journal « Les Echos » en date du 23 juin 2004, justifie cet abandon par un manque d'engagement des transporteurs routiers et précise que cette décision a été prise lors d'une réunion qui s'est tenue le 1er juin à la préfecture des Bouches-du-Rhône, qui, du fait de « l'absence de visibilité sur les chargements à venir », n'a pas permis aux armateurs d'obtenir les 9 millions d'euros escomptés sur deux ans.

Il apparaît que chacun des acteurs de ce projet se rejettent la faute quant à cet abandon, puisque selon les transporteurs routiers, les armateurs auraient des exigences quelque peu excessives. En effet, les transporteurs maritimes demandaient aux transporteurs routiers de leur garantir un taux de remplissage de 50%, engagement qui semblerait difficile à respecter du point de vue de ces derniers.

Néanmoins, en dehors de ce projet il paraît toujours possible de réaliser ce transfert, par des initiatives privées, bien que cela soit rendu plus difficile sans obtention de subventions publiques.

La voie maritime est donc une option réaliste comme alternative à la voie routière pour le transport de l'oxyde d'éthylène, on rencontre cependant, des difficultés dans la mise en pratique de ce transfert.

## Paragraphe 2 : Difficultés pratiques du transfert de l'oxyde d'éthylène sur la voie maritime

Pour transporter de l'oxyde d'éthylène par voie maritime, il est impératif de se soumettre aux prescriptions du Code IMDG. Or, selon ce Code, pour transporter des gaz liquéfiés non réfrigérés, et donc, de l'oxyde d'éthylène, il faut utiliser une citerne mobile de type OMI 6. Cette citerne, d'une contenance minimale de 450 litres se concrétise en réalité, par l'usage d'un véhicule-citerne routier. Cependant, en matière de transport routier, c'est une citerne fixe sur châssis qui est communément employée.

La difficulté réside dans l'adaptation de cette citerne routière aux prescriptions du Code IMDG. En effet, si on utilise une citerne mobile multimodale, elle doit être conforme au chapitre 6.7 de ce texte. Selon ce chapitre, les citernes doivent d'une part, être pourvues d'un ou de plusieurs systèmes de décompression, et que d'autre part, ce dispositif doit comporter un disque de rupture en amont d'un dispositif à ressort. Par ailleurs, l'espace compris entre le disque de rupture et le dispositif à ressort doit être raccordé à un manomètre ou un indicateur approprié.

La question s'est alors posée de savoir si ces dispositions étaient compatibles avec les dispositions de l'Accord ADR, afin de réaliser le transport multimodal d'oxyde d'éthylène. Aux vues des dispositions de l'ADR, il apparaît que le dispositif de décompression ne soit pas obligatoire, cependant s'il est mis en place, la disposition spéciale TE1<sup>84</sup> prévoit également l'installation d'un manomètre ou d'un indicateur approprié dans l'espace entre le disque de rupture et la soupape de sécurité (autre vocable employé pour désigner le dispositif de décompression). Cette installation est recommandée pour détecter une rupture, une perforation ou une fuite du disque susceptible de perturber le fonctionnement de ce dispositif.

Bien qu'il apparaît que les prescriptions réglementaires ne soient pas insurmontables puisqu'il n'existe pas de contradiction entre les réglementations qui s'imposent en l'espèce, il s'avère que l'application pratique entraîne des difficultés techniques qu'il s'agit de résoudre pour réaliser ce transport multimodal.

L'adaptation des citernes aux normes issues du Code IMDG nécessaire afin de réaliser le transport multimodal de l'oxyde d'éthylène a suscité un problème au niveau de l'agencement des équipements requis.

En effet, il a fallu trouver le moyen de placer le dispositif de décompression et le

---

<sup>84</sup> Cette disposition spéciale se trouve à la page 492, Volume II de l'Accord ADR.



manomètre indispensables au regard de ces réglementations sur des citernes déjà suréquipées afin de satisfaire aux exigences de sécurité. Il s'est matériellement posé un problème d'espace.

La solution adéquate fût longue et difficile à trouver. Cette difficulté technique a été résolue, mais cette résolution a eu des répercussions financières. Le temps écoulé pour la recherche ainsi que l'installation a un coût économique, sans compter le prix des différents équipements qu'il a été nécessaire d'agencer.

Cette adaptation a nécessité une semaine de travaux par citerne et a coûté 30 000 Euros pour chacune d'entre elles.

Cette expérience démontre que les enjeux réglementaires, techniques et économiques sont intimement liés, toute évolution réglementaire ayant systématiquement des conséquences économiques.

Bien que l'option maritime représente une alternative qui reste économiquement <sup>85</sup>intéressante, elle n'est pas la seule envisageable, l'acheminement de l'oxyde d'éthylène par voie ferrée doit également présenter certains avantages.

### **Section III : Le transfert sur la voie ferrée comme autre alternative possible**

Ce transfert est l'objectif avoué de la politique des transports aussi bien à l'échelon européen que national, puisque le but est le doublement du trafic fret ferroviaire en décongestionnant le trafic routier.

L'étude de cette alternative se décomposera en deux parties, une première destinée à exposer quelles sont les possibilités actuelles de transfert, la seconde dédiée à la mise en exergue des difficultés posées par ledit transfert.

#### **Paragraphe 1 : La concrétisation de ce transfert**

Preuve des efforts réalisés dans cette voie, le 4 novembre 2003 fut inaugurée la ligne Aiton-Orbassano, premier pas de l'acheminement du fret par voie ferrée.

L'autoroute ferroviaire alpine qui relie la vallée de la Maurienne (région de Chambéry) à la région de Turin utilise la ligne ferroviaire existante, et emprunte le tunnel de Fréjus dans sa

---

<sup>85</sup> Ces informations ont été transmises par le Pdg de la Société Delta Route, qui a ainsi équipé quatre de ces citernes afin de les rendre conformes aux prescriptions maritimes.

section ferroviaire. Cette ligne d'une capacité maximum de 18 poids lourds complets ou de 28 remorques a un objectif commercial de 30 000 à 50 000 poids lourds pendant la première phase, dite période d'expérimentation jusqu'à fin 2006, puis à partir de 2007 l'objectif sera de 300 000 poids lourds par an.

Par ailleurs, en France, de manière générale, le poids total roulant des ensembles routiers comportant plus de quatre essieux est limité à quarante tonnes, or, il est prévu que l'article R312-4 du Code de la route prévoit dans quel cas le poids maximum de 40 tonnes peut être dépassé. Cet article précise que le poids total roulant d'ensembles routiers comportant plus de quatre essieux, utilisés pour effectuer des transports combinés peuvent aller jusqu'à 44 tonnes. L'arrêté du 9 octobre 1986<sup>86</sup> définit les modalités d'application de cette mesure au parcours routier initial ou terminal des transports combinés. Ainsi, ce texte édicte que « les transports de marchandises pour lesquels la semi-remorque, la caisse mobile ou le conteneur de six mètres et plus sont acheminés par chemin de fer depuis la gare d'embarquement appropriée la plus proche du point de chargement de la marchandise jusqu'à la gare de débarquement la plus proche du point de son déchargement ».

L'application de cet arrêté possède un intérêt indéniable puisqu'il permet d'augmenter la capacité des camions empruntant cette autoroute ferroviaire et permet d'éviter le passage d'un camion pour dix camions en circulation.

Bien que le transport de marchandises dangereuses soit admis, le transport de l'oxyde d'éthylène étant considéré comme trop dangereux, n'est pas autorisé à emprunter cette autoroute ferroviaire. Cette interdiction est à déplorer puisque cette solution constituait une alternative réalisable pour le transfert de l'oxyde d'éthylène.

L'autre solution ferroviaire consisterait à acheminer la marchandise jusqu'à la gare de Marseille Saint-Charles par la voie routière pour effectuer un transport ferroviaire jusqu'en Italie, cependant ce choix ne semble pas efficace puisqu'il implique la traversée des citernes du centre ville.

Enfin, la dernière alternative serait de charger des wagons-citernes sur le site de Lavéra et de transporter l'oxyde d'éthylène jusqu'en Italie. Cette solution est déjà en application en pratique, le groupe BP livre un de ses clients italiens par la voie ferrée mais ce client a la particularité de posséder les aménagements nécessaires pour acheminer la marchandise jusqu'au lieu de consommation, parce qu'il est raccordé à la voie ferrée.

Hormis le cas où le consommateur final est raccordé au chemin de fer, il semble difficile,

---

<sup>86</sup> Cet arrêté a été publié au Journal Officiel du 18 octobre 1986.

compte tenu de la situation actuelle des infrastructures ferroviaires, d'effectuer le transfert du l'oxyde d'éthylène sur la voie ferrée.

Ces difficultés pratiques méritent un développement particulier.

### Paragraphe 2 : Difficultés pratiques rencontrées en cas de transfert sur la voie ferrée

Comme nous l'avons précisé précédemment, la voie ferrée a les faveurs des orientations politiques actuelles. Cependant, il est intéressant de souligner les contraintes imposées par ce transfert.

Tout d'abord, s'agissant des infrastructures ferroviaires, il est à noter que dans la quasi-majorité des cas celles-ci se trouvent en centre ville, or, la traversée de poids lourds transportant des marchandises dangereuses, et en particulier de l'oxyde d'éthylène, est d'une part, généralement interdit par la majorité des villes et d'autre part, contraire à la volonté de faire transiter ces camions hors des zones de concentration de population.

Cette solution entraîne, en outre, une concentration des risques puisqu'un train a une capacité de 800 tonnes de marchandises alors qu'un camion n'en transporte que 20 tonnes.

Il faut souligner par ailleurs, que dans le cadre de la réglementation du transport des marchandises dangereuses, les chauffeurs routiers doivent subir une formation spécialisée en vue de l'acheminement de ces marchandises et ils sont responsables de leur cargaison, ils connaissent également les procédures à suivre en cas d'incident car ils connaissent les propriétés dangereuses des marchandises qu'ils transportent, or il apparaît difficile d'avoir les mêmes exigences pour un conducteur de train qui achemine une cargaison de 800 tonnes qui n'est pas obligatoirement constituée de la même marchandise.

Ce manque de formation pourrait conduire à des incidents plus graves, du fait de l'ignorance du conducteur quant aux mesures d'urgence à respecter.

Cependant, ce mode de transport étant préféré, on peut s'attendre que ces lacunes disparaissent grâce aux efforts engagés en ce sens par les pouvoirs publics en créant notamment des infrastructures spécialisées hors des concentrations de population comme c'est d'ores et déjà le cas de l'Autoroute ferroviaire alpine.

## **CONCLUSION**

Le transport des marchandises dangereuses fait ainsi l'objet d'une réglementation impérative poussée qui peut parfois compliquer la mise en place de l'intermodalité de ce transport. Toutefois, comme nous avons eu l'occasion de le préciser, les instances internationales redoublent d'efforts afin d'harmoniser ces textes, et bien qu'il reste des divergences notables entre eux, elles ont tendance à se réduire, l'objectif étant de les rendre à terme compatible en tous points. Signe de cet effort consenti, il faut préciser que la Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe organise régulièrement des comités d'harmonisation des réglementations concernant L'ADR, le RID et l'ADN, ce qui explique qu'à l'heure actuelle les dernières moutures de ces textes ne connaissent que très peu de divergences.

Par ailleurs, la Commission des Nations Unies pour le Droit du Commerce International (CNUDCI), travaille sur un projet de convention sur le transport multimodal de marchandises, qui se matérialise par une prise en compte du transport précédant ou suivant un transport maritime. Cette pratique du « porte à porte » est de plus en plus fréquente et constatée pour le transport maritime mais également pour d'autres modes de transport, notamment ferroviaire, d'où la nécessité d'appliquer un régime uniforme à tous les modes de transport entrant en jeu.

Il existe différentes possibilités pour l'élaboration de cette norme<sup>87</sup> :

- l'établissement d'une convention multimodale reposant sur un système uniforme qui permettrait une harmonisation des réglementations applicables à chaque mode de transport ;
- la mise en place d'une convention reposant sur un système de réseau, dans ce cas on ferait une application distributive des réglementations applicables à chaque mode de transport ;
- la dernière solution serait de modifier toutes les conventions unimodales existantes en étendant leur champ d'application aux opérations de transport qui précèdent ou suivent le mode de transport qu'elles régissent. Cette solution est appelée « l'approche unimodale plus ».

Actuellement, ces solutions n'ont pas fait l'objet d'un choix précis, et l'heure en est encore aux discussions. Toutefois, il est intéressant de suivre ces travaux qui, bien que ne s'appliquant pas au transport des marchandises dangereuses, pourraient servir de modèle

---

<sup>87</sup> Ces informations sont issues d'une proposition formulée par les Pays-Bas, en date du 17 octobre 2003, sur l'application de la convention au transport de porte à porte. Le compte rendu de cette proposition est disponible sur le site Internet de la CNUDCI ([www.uncitral.org](http://www.uncitral.org)).

dans l'élaboration d'une norme internationale harmonisée applicable à ce transport, puisque compte tenu des contraintes réglementaires actuelles, il apparaît inévitable de transférer le transport de marchandises dangereuses sur d'autres modes que le transport routier qui arrive désormais à saturation.

Le cas étudié de l'oxyde d'éthylène est un bon exemple de la nécessité de ce transfert.

Toutefois, dans le cas de l'oxyde d'éthylène ce transfert est forcé et ne découle pas d'une volonté expresse des acteurs en présence, puisque comme indiqué antérieurement, le Préfet des Alpes-Maritimes en est l'instigateur. Bien que cette réglementation préfectorale visant à interdire le transport de cette marchandise, a engendré de très nombreuses difficultés, a eu un coût économique non négligeable, et aura peut être, à terme des conséquences sociales, elle marque la nécessité de voir réduire significativement la présence des poids lourds au sein du trafic routier.

Cette évolution des transports conforme aux orientations politiques nationales et européennes, ne saurait se confirmer sans la mise en place de réglementations contraignantes qui permettent de réaliser ce transfert. En effet, il n'est pas fréquent de voir un opérateur économique se conformer aux orientations politiques de sa propre initiative, si elles sont synonymes de surcoût financier. Cependant, cette attitude est tout à fait justifiée, un opérateur économique ne va pas mettre en péril son activité sans y être contraint, car actuellement, c'est ce qu'il risque de se produire pour les transporteurs routiers qui voient par l'édiction de ces réglementations leurs chiffres d'affaires se réduire. Signe de cette nécessaire adaptation, un nouveau projet d'autoroute maritime est sur le point d'être mis en place, à l'initiative des transporteurs maritimes, celui-ci permettra peut être de satisfaire aux exigences réglementaires.















**TABLE DES ANNEXES**

Annexe 1 : étiquettes de danger	94
Annexe 2 : destinations multiples de l'oxyde d'éthylène	101
Annexe 3 : carte des infrastructures routières	103

*ANNEXE 1*



PLAQUES ETIQUETTES DE DANGER (TRANSPORT ROUTIER)

Classe 1 : Matières et objets explosibles					
Classe 2 : Gaz (comprimés, liquéfiés ou dissous)					
Classe 3 : Liquides inflammables					
Classe 4.1 : Solides inflammables					
Classe 4.2 : Matières sujettes à l'inflammation spontanée					
Classe 4.3 : Matières qui au contact de l'eau dégagent des gaz inflammables					
Classe 5.1 : Matières comburantes					
Classe 5.2 : Peroxydes organiques	 				
Classe 6.1 : Matières toxiques					

Classe 6.2 :  
Matières  
infectieuses



Classe 7 :  
Matières  
radioactives



Classe 8:  
Matières  
corrosives



Classe 9 :  
Matières et  
objets  
dangereux  
divers



## PLAQUES ETIQUETTES D'INFORMATION

Etiquette de Manutention

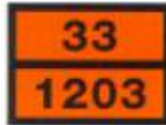


Marque des Produits chauds:



## PANNEAUX ORANGE DE DANGER

Véhicules citernes, Porte-conteneurs citernes



Autres véhicules



## FORMATS DES ETIQUETTES ET PANNEAUX

<b>Etiquettes de danger</b>	Colis : 100mm x 100mm Véhicules : 250mm x 250mm
<b>Etiquettes de Manutention</b>	Colis : 148mm x 210mm
<b>Panneaux orange</b>	Véhicules : 400mm x 300mm

PLAQUES ETIQUETTES (TRANSPORT MARITIME)



PLAQUES ETIQUETTES DE DANGER (TRANSPORT FERROVIAIRE)



PLAQUES ETIQUETTES DE DANGER (TRANSPORT AERIEN)



*ANNEXE 2*

## Destinations multiples de l'oxyde d'éthylène

Oxyde d'éthylène +	Produit obtenu	Produit final
Eau	Ethylène, glycols	polyester
Alcool	Solvants	Peinture, encre, liquide de frein
Ammoniac	Amines	Produits détergents et produits cosmétiques
Alcool gras	Polyols	Mousse synthétique

L'utilisation de l'oxyde d'éthylène sans transformation est minime, il est utilisé comme produit de stérilisation pour le matériel de chirurgie, utilisé en bain.



*ANNEXE 3*



## **BIBLIOGRAPHIE**

### **Ouvrages :**

Droit de la sécurité maritime, édition Bureau Véritas, 1998, Philippe Boisson

Institution du Droit International des transports « le transport multimodal de marchandises dangereuses », édition 1995

Lamy Transport tome III, marchandises dangereuses (route, air et mer), édition 2004

Moniteur du Commerce International « le transport des marchandises dangereuses »  
édition du 18 avril 2002

### **Rapports :**

Guide pour la distribution de l'oxyde d'éthylène, CEFIC, 1988

Le transport par route des marchandises dangereuses, Paul Catteloin, 2000

Les moyens nécessaires à mettre en œuvre pour améliorer la sécurité des tunnels routiers et ferroviaires, Mr le Député Christian Kert, 12 mai 2000

Rapport d'activité du comité d'évaluation de la sécurité des tunnels routiers, décembre 2001

### **Périodiques, revues, magazines :**

Conditions de transport des matières dangereuses, aspect juridique, B. Pestel, Journal du Pilote de Ligne n° 27

Le monde éditorial, l'équilibre rail-route, 24 août 2001

Le monde éditorial, le danger des camions, 27 octobre 2001

Les échos, Autoroute de la mer Fos/Savone : les armateurs jettent l'éponge, 23 juin 2004

### **Textes Internationaux :**

Code IMDG, édition 2003

Convention MARPOL 73/78, Annexe III

Instructions IATA/OACI, Convention de Chicago 1944

**Textes communautaires :**

Accord européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par route (ADR), adopté le 30 septembre 1957

Accord européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par voies de navigations intérieures (ADN), adopté le 25 mai 2000

Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses (RID), adopté le 09 mai 1980

**Textes nationaux :**

Arrêté ADR du 08 décembre 2003

Arrêté ADN du 09 décembre 2003

Arrêté IMDG du 10 juillet 2001

Arrêté RID du 09 décembre 2003

**Mémoires :**

Le transport des matières radioactives, Bécard Frédéric, 2002, Centre de Droit Maritime et des Transports

**Sites Internet :**

[www.assemblee-nat.fr](http://www.assemblee-nat.fr)

[www.assodis.free.fr](http://www.assodis.free.fr)

[www.doc.diplomatie.fr](http://www.doc.diplomatie.fr)

[www.equipement.gouv.fr](http://www.equipement.gouv.fr)

[www.imo.org](http://www.imo.org)

[www.iata.org](http://www.iata.org)

[www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)

**TABLES DES MATIERES**

Sommaire	1
Introduction	2
1 <sup>ère</sup> Partie : analyse comparative des réglementations relatives aux différents modes de transport des marchandises	9
Chapitre 1 : classification des marchandises dangereuses	10
Section I : Les dispositions générales	11
Section II : Dispositions particulières relatives aux différentes classes	12
Sous-section 1 : Dispositions relatives à la classe 1	12
Paragraphe 1 : Critères de détermination	12
Paragraphe 2 : Définitions des divisions et des groupes de compatibilité	12
Sous-section 2 : Prescriptions relatives aux matières dangereuses de la classe 3	14
Paragraphe 1 : Dispositions communes	14
A- Critères de classification	14
B- L'affectation aux groupes d'emballage	14
Paragraphe 2 : Dispositions divergentes	15
Sous-section 3 : Dispositions relatives à la classe 4	16
Paragraphe 1 : Etude de la classe 4.1	16
A- Dispositions communes	16
1. Matières solides inflammables	16
2. Matières autoréactives	17
3. Matières explosibles désensibilisées	18
B- Dispositions divergentes	18
Paragraphe 2 : Etude de la classe 4.2	18
A- Dispositions communes	18
1- Définition	18
2- Affectation aux groupes d'emballage	19
B- Dispositions divergentes	19

Paragraphe 3 : Etude de la classe 4.3	20
A- Dispositions communes	20
1- Caractéristiques des matières de la classe 4.3	20
2- Affectation aux groupes d'emballage	20
B- Dispositions divergentes	20
Sous-section 4 : Dispositions relatives à la classe 5	21
Paragraphe 1 : Etude de la classe 5.1	21
A- Dispositions communes	21
1- Les matières comburantes solides	22
2- Les matières liquides comburantes	23
B- Dispositions divergentes	23
Paragraphe 2 : Analyse de la classe 5.2	24
A- Dispositions communes	24
B- Dispositions divergentes	25
Sous-section 5 : Dispositions relatives à la classe 6	26
Paragraphe 1 : Analyse de la classe 6.1	26
A- Dispositions communes	26
1- Propriétés de ces matières	26
2- Affectation aux groupes d'emballage	26
B- Dispositions divergentes	27
Paragraphe 2 : Analyse de la classe 6.2	27
A- Dispositions communes	27
B- Dispositions divergentes	28
Sous-section 6 : Prescriptions relatives aux matières radioactives	28
Paragraphe 1 : Dispositions communes	28
A- Les matières de faible activité spécifique	29
B- Prescriptions concernant les matières radioactives sous forme spéciale	29
C- Prescriptions relatives aux objets contaminés superficiellement	30
Sous-section 7 : Prescriptions relatives aux matières corrosives	31
Paragraphe 1 : Dispositions communes	31
A- Définition	31
B- Affectation aux groupes d'emballage	31
Paragraphe 2 : Dispositions divergentes	32
Sous-section 8 : Dispositions relatives aux matières de la classe 9	33

Paragraphe 1 : Dispositions communes	33
Paragraphe 2 : Dispositions divergentes	33
Chapitre 2 : Dispositions relatives à l'utilisation des emballages et des citernes	34
Section 1 : Prescriptions concernant l'utilisation des emballages, des grands récipients pour vrac, et des grands emballages	36
Paragraphe 1 : Dispositions communes	36
A- Dispositions générales	36
B- Dispositions spéciales applicables aux grands récipients pour vrac	38
Paragraphe 2 : Dispositions divergentes	38
Section II : Utilisation de citernes démontables, de conteneurs-citernes de caisses mobiles citernes des véhicules-batteries	41
Chapitre 3 : Etude des procédures d'expédition	42
Section I : Prescriptions relatives au marquage et à l'étiquetage des colis et des grands récipients pour vrac	43
Paragraphe 1 : Dispositions concernant le marquage des colis et des grands récipients pour vrac	43
A- Dispositions communes	44
B- Dispositions divergentes	44
Paragraphe 2 : Dispositions applicables à l'étiquetage des colis et des grands récipients pour vrac	46
A- Dispositions communes	46
B- Dispositions divergentes	48
Section 2 : Dispositions relatives à la documentation	49
Paragraphe 1 : Dispositions concernant la documentation relative au transport de marchandises dangereuses	50
A- Dispositions communes	50
B- Dispositions divergentes	52
Paragraphe 2 : Dispositions applicables au certificat d'emportage du conteneur	53
Chapitre 4 : Dispositions relatives aux opérations de transport	54
Section I : Dispositions relatives aux opérations de transport selon les Réglementations RID, ADR, et ADN	55
Section II : Prescriptions relatives aux opérations de transport selon le Code IMDG	56
Paragraphe 1 : Dispositions applicables à l'arrimage	57
Paragraphe 2 : Dispositions applicables à la séparation des marchandises	58



2 <sup>ème</sup> Partie : Le transport d'oxyde d'éthylène en région PACA : vers une interdiction souhaitée par le Préfet des Alpes Maritimes	61
Chapitre 1: Etude comparative des règlements applicables au transport d'oxyde d'éthylène	61
Section 1 : Etude des dispositions relatives à la classification de l'oxyde d'éthylène	63
Paragraphe 1 : Dispositions communes	63
Paragraphe 2 : Dispositions divergentes	64
Section II : Prescriptions relatives à l'utilisation des emballages et des citernes	66
Paragraphe 1 : Dispositions relatives à l'utilisation des emballages	67
A- Dispositions communes	67
B- Dispositions divergentes	68
Paragraphe II : Prescriptions relatives à l'utilisation des citernes mobiles et des conteneurs à gaz à éléments multiples	69
A- Dispositions applicables à l'usage des citernes mobiles	70
B- Dispositions applicables à l'utilisation des conteneurs à gaz à éléments multiples	71
1-Dispositions communes	72
2-Dispositions divergentes	72
Section III : Dispositions relatives à la conception et la construction des citernes mobiles destinées au transport des gaz liquéfiés non réfrigérés de la classe 2	74
Chapitre 2 : Difficultés rencontrées en pratique dans la mise en œuvre des solutions alternatives	79
Section I : La voie routière : les contraintes actuelles et les itinéraires alternatifs possibles	
Paragraphe 1 : Les contraintes actuelles imposées par la réglementation locale	80
Paragraphe 2 : Etude des itinéraires routiers de substitution	82
Section II : le choix de la voie maritime comme alternative réaliste	84
Paragraphe 1 : Le projet SAMS : première étape vers la réalisation du transfert sur la voie maritime	84
Paragraphe 2 : Difficultés pratiques du transfert de l'oxyde d'éthylène sur la voie maritime	87
Section III : Le transfert sur la voie ferrée comme autre alternative possible	88
Paragraphe 1 : La concrétisation de ce transfert	88
Paragraphe 2 : Difficultés pratiques rencontrées en cas de transfert sur la voie ferrée	90
Conclusion	91
Table des annexes	94

Annexe 1	95
Annexe 2	102
Annexe 3	103
Bibliographie	105
Table des matières	108