



SOMMELLA
studio tecnico navale
Engineering&Survey



Via Assarotti 17/1 - 16122 Genova (Italy)
Tel. +39 010 565993
www.ing-sommella.com

<i>Client</i>	<i>Document Id.</i>
DIBRIS_Università de Gênes	220422A_LOSE+_CODIFICATION ACCIDENTS_RAPPORT



Interreg
MARITTIMO-IT FR-MARITIME
Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Objet

**TRANSPORT INTERNATIONAL DE MARCHANDISES DANGEREUSES
CODIFICATION DES ACCIDENTS**

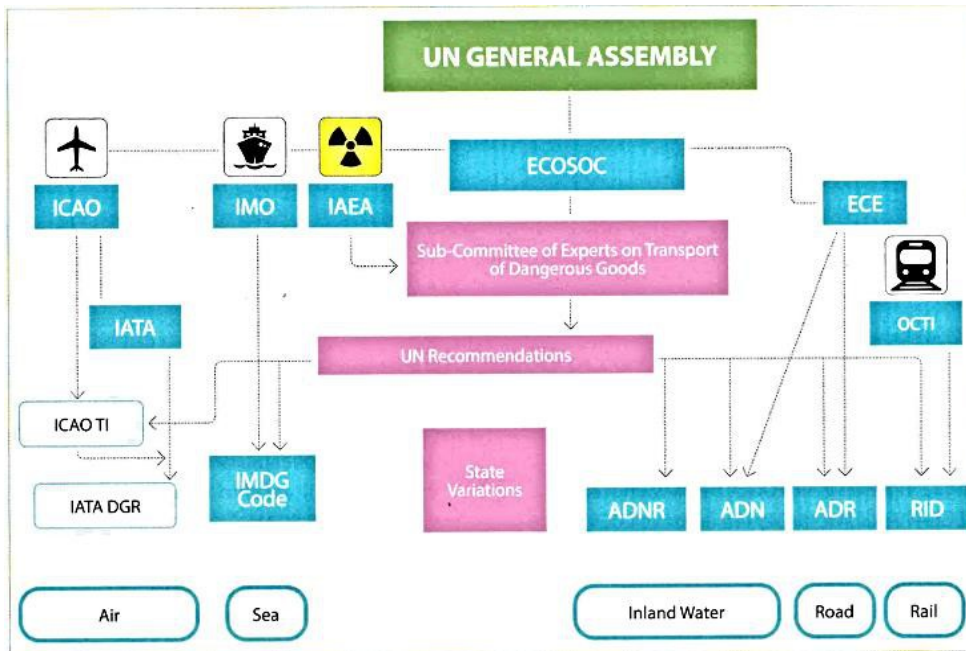
<i>Date de rév.</i>	<i>Motif de la publication</i>	<i>Préparée</i>	<i>Vérfiée</i>
23/06/2022	Deuxième émission	AS	AT/CdQ
09/06/2022	Notes (p.25/26)	AS	-
08/06/2022	Légendes et notes (p. 3, 7, 12, 21, 22)	-	AT
01/06/2022	Première émission	AS	-

Ce document est assujéti aux conditions générales de contrat SSTN. Il est fourni de bonne foi, sous toute réserve. La responsabilité se limite à la diligence raisonnable. Bien que tous les efforts raisonnables aient été faits pendant notre inspection, conformément aux instructions reçues, SOMMELLA STUDIO TECNICO NAVALE et l'expert maritime n'assument aucune responsabilité dans le cas où il n'a pas été possible d'inspecter un article inaccessible ou indisponible pour l'inspection. Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou d'utiliser ce document et ses parties sous toute forme, qu'elle soit graphique, électronique ou mécanique, incluant les photocopies, les enregistrements, les enregistrements sur bande ou le stockage d'information et les systèmes d'extraction, sans l'autorisation écrite de SSTN.

SOMMAIRE

Section	Page
1. TRANSPORT INTERNATIONAL DE MARCHANDISES DANGEREUSES: CADRE GÉNÉRAL, ORGANISMES ET RÉGLEMENTATIONS	3
2. INTRODUCTION.....	4
2.1 SOMMAIRE DE GESTION	9
3. LE CONSEILLER CSTMD: ASSISTANT À LA SÉCURITÉ POUR LE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES	12
4. CODIFICATION DES ACCIDENTS: APPROCHE DE LA MÉTHODOLOGIE.....	13
5. ÉTUDES DE CAS	17
6. CAUSE DES ACCIDENTS ET CODIFICATION PRÉVENTIVE	21
7. PROCÉDURES D'URGENCE.....	24
8. ACTEURS & FORMATION	25
9. CONCLUSIONS.....	27

1. TRANSPORT INTERNATIONAL DE MARCHANDISES DANGEREUSES: CADRE GÉNÉRAL, ORGANISMES ET RÉGLEMENTATIONS



(Source encadré QR CODE)

Figure 1. Architecture globale du « Transport international de marchandises dangereuses » Source : QR CODE.

Les définitions présentées ci-dessous se réfèrent exclusivement au présent rapport. D'autres publications peuvent utiliser des termes similaires, mais avec une signification différente.

- ONU Nations unies.
- ECOSOC Conseil économique et social.
- CEE-ONU Commission économique pour l'Europe des Nations unies.
(La commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) a été établie en 1947 par ECOSOC. C'est l'une des cinq commissions régionales des Nations unies. Les autres sont :
 - [Economic Commission for Africa \(ECA\)](#),
 - [Economic and Social Commission for Asia and the Pacific \(ESCAP\)](#),
 - [Economic Commission for Latin America and the Caribbean \(ECLAC\)](#),
 - [Economic and Social Commission for Western Asia \(ESCWA\)](#).*Le but de la CEE-ONU est d'encourager la coopération économique entre les États membres. La CEE-ONU comprend 56 États membres en Europe, en Amérique du Nord et en Asie. Toutefois, tous les États membres des Nations unies peuvent participer au travail de la CEE-ONU. Plus de 70 organisations professionnelles internationales ainsi que d'autres organisations non gouvernementales participent aux activités de la CEE-ONU. Le cadre des compétences de la CEE-ONU a été défini par ECOSOC.*
- OACI Organisation de l'aviation civile internationale (*organisation spécialisée ONU 193 États membres*).
- OMI Organisation maritime internationale.
- AIEA Agence internationale de l'énergie atomique.
- CEE Communauté économique européenne.
- OCTI Office central des transports internationaux ferroviaires.
- IATA Association du transport aérien international.
- Code IMDG Code transport maritime international de marchandises dangereuses.
- ADNR Réglementation applicable au transport de matières dangereuses sur le Rhin.
- ADN Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures.
- ADR Accord européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par route.
- RID Accord européen relatif au transport international ferroviaire de marchandises dangereuses.

2. INTRODUCTION

Objet:	Support au projet : LOSE+
Demandeur:	Université de Gênes – DIBRIS Département d'Informatique Bio-ingénierie - Robotique et Ingénierie des Systèmes.
Référence:	Projet No.276 LOSE+ Projet Européen du Programme Interreg. Maritime Italie-France 2014-2020.
Date de la mission:	22/04/22.
Finalité:	<i>Surveillance en temps réel du risque des transports de marchandises dangereuses dans les zones maritimes côtières, portuaires et rétro-portuaires, traçage des marchandises dangereuses en entrée et en sortie des ports dans la zone de coopération, amélioration de la sécurité des territoires transfrontaliers concernés par le projet.</i>
But du travail:	<i>Définir une codification des accidents qui se produisent en mer à proximité de la côte et dans la zone du port, des voies d'accès à l'intérieur des terres (voirie urbaine et extra-urbaine jusqu'aux plateformes logistiques), identifier le personnel qui opère dans cet espace et les différentes responsabilités.</i>

De manière très synthétique, le transport international des marchandises dangereuses est réglementé par les recommandations des **Nations unies** (193 États membres) avec mises à jour tous les deux ans émises par la **commission d'experts**, qui gère également l'harmonisation globale (**GHS Globally Harmonized Systems**) des systèmes de classification et d'étiquetage des produits chimiques dans les différents secteurs (transport, production, environnement, protection des consommateurs, etc.), eu égard à la complexité de la matière, à l'évolution constante de la technologie et aux divers besoins des usagers.

Les **recommandations** sont transmises aux gouvernements et aux organisations internationales chargées de la sécurité dans le transport des marchandises dangereuses. Un modèle récent de recommandations ONU en matière de Transport de Marchandises Dangereuses est disponible sur Internet via le lien: <https://CEE-ONU.org/transport/dangerous-goods/ONU-model-regulations-rev-22>. La remise à niveau continue des opérateurs du secteur se fait par le biais de stages de **formation** dédiés, et c'est un élément incontournable aux fins de la sécurité.

Le transport par voies terrestres est réglementé par L'Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route **ADR**, approuvé à Genève le 30/09/1957 et transposé en Italie par la loi N.1839 du 12/08/1962. L'accord portant sur les transports internationaux de marchandises et de déchets dangereux par route sauvegarde en premier lieu l'environnement, la sécurité des opérateurs et donc la vie humaine, et fait partie d'un paquet de règles qui ensemble couvrent tous les modes de transport.

Le transport maritime des marchandises dangereuses est réglementé par le comité IMO d'après les conventions internationales sur le transport maritime: SOLAS et MARPOL. **SOLAS** s'occupe des aspects de la sécurité du transport maritime et de la navigation aux fins de la sauvegarde de la **vie humaine** en mer. **MARPOL** s'occupe des aspects liés à la protection du **milieu marin**. Depuis le 1^{er} janvier 2004, le Code **IMDG (Code Maritime International des Marchandises Dangereuses)**, émis en application de la Convention SOLAS, qui compte 159 pays contractants, est obligatoire pour tous les navires en navigation internationale. L'IMO actualise le code IMDG sur les aspects liés au trafic maritime afin d'être en mesure de répondre aux développements technologiques et également de respecter les amendements introduits tous les 2 ans par les Recommandations ONU. Ci-après le lien vers le site IMO: <https://www.imo.org/en/OurWork/Circulars/Pages/CP.aspx>



En Italie, le **DPR N.134/2005** (et ses modifications et/ou intégrations ultérieures), **Règlement portant sur l'encadrement des navires marchands, relatif aux conditions requises pour l'embarquement, le transport et le débarquement de marchandises dangereuses**, a également disposé que les transports maritimes nationaux de marchandises dangereuses en colis et unités de transport CTU (*Container Transport Unit*) doivent être effectués dans le respect des dispositions mentionnées dans le code IMDG.

Le règlement établit les conditions auxquelles doivent se soumettre les navires marchands nationaux affectés à la navigation maritime, ainsi que les navires sous pavillon étranger qui touchent les ports italiens, pour être habilités au transport de marchandises dangereuses en colis et unités de transport de la cargaison. Il établit également les procédures d'embarquement, de transport maritime, le débarquement, le transbordement des colis et des unités de transport de la cargaison, les exigences techniques requises (art.1).

Soulignons (art. 4) les instructions de sécurité à l'intention de l'équipage, les documents qui doivent être conservés à bord et qui concernent les risques et leur évaluation par type de MD transportées d'une fois à l'autre, ainsi que l'action particulière qui doit être réalisée en cas d'urgence; à l'art. 16, l'autorisation à l'embarquement et le certificat de non-empêchement au débarquement et au transbordement de MD, qui doit être demandé à l'**autorité maritime** du port d'embarquement/de débarquement. Le décret comporte une annexe avec fac-simile des documents suivants :

- Tableau 1 Application des prescriptions aux différents modes de transport de MD sur les navires et dans les locaux de chargement.
- Tableau 2 Application des prescriptions aux différentes classes de MD pour les navires et les locaux de chargement affectés au transport de MD.
- DOC Document d'aptitude au transport de marchandises dangereuses (Statement of Compliance for the Carriage of Dangerous Goods) soumise à une visite annuelle de l'administration.
- Tableau de répartition des espaces pour la cargaison selon la classe IMO des MD et schémas correspondants.

Le code IMDG classe les marchandises dangereuses en neuf (9) CLASSES principales + quatre (4) spécifiques, pour un total de treize (13) classes selon le danger inhérent à leur nature, comme suit :

Classe 1	<i>Matières et objets explosibles</i>
Classe 2	<i>Gaz : comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression</i>
Classe 3	<i>Liquides inflammables</i>
Classe 4.1	<i>Matières solides inflammables</i>
Classe 4.2	<i>Matières sujettes à l'inflammation spontanée</i>
Classe 4.3	<i>Matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables</i>
Classe 5.1	<i>Matières comburantes</i>
Classe 5.2	<i>Peroxydes organiques</i>
Classe 6.1	<i>Matières vénéneuses (toxiques)</i>
Classe 6.2	<i>Matières infectieuses</i>
Classe 7	<i>Matières radioactives</i>
Classe 8	<i>Matières corrosives</i>
Classe 9	<i>Matières et objets dangereux divers (toute autre matière que l'expérience a démontrée comme étant ou pouvant être dangereuse et justifiant l'application des dispositions relatives à cette classe).</i>



L'expédition de marchandise dangereuse par mer doit être accompagnée du **Multimodal Dangerous Goods** [document de transport multimodal de marchandises dangereuses] requis par le code IMDG qui rassemble sous un format unique toutes les informations nécessaires à la gestion d'un transport selon deux modes ou plus, y compris par voie aérienne, et qui contient une section spécifique pour le certificat d'emportage du conteneur/véhicule.

Toutes les MD transportées par navires dans des unités de chargement (conteneur, remorque, colis en vrac, etc.) sont répertoriées avec les codes de risque et d'urgence IMDG dans le manifeste international des cargaisons dangereuses (**International Dangerous Cargo Manifest**).

Le **personnel à terre** chargé des différentes phases du transport de MD, indiquées ci-dessous, est assujéti à la **formation obligatoire** prévue par le Code, pour toutes les activités qui suivent :

- Classification et désignation officielle de transport de MD.
- Emballage.
- Marquage, étiquetage, placardage.
- Chargement/déchargement d'unités de transport.
- Préparation de documents (*formulaire multimodal*).
- Présentation des MD au transport.
- Acceptation des MD au transport.
- Manutention des MD pendant le transport.
- Préparation des plans de chargement et d'arrimage des MD.
- Chargement et déchargement des MD des navires.
- Transport des MD.
- Contrôle, inspection et surveillance des MD afin de vérifier la conformité aux règlements.

Le **formulaire multimodal** (reproduit à la page suivante) comprend différents cadres qui peuvent être remplis par l'**expéditeur** (en général le **propriétaire** de la marchandise), par l'**opérateur multimodal** ou son intermédiaire et par le **transporteur**. Les figures mentionnées peuvent correspondre ou non, selon le processus logistique prévu contractuellement.

Le cadre relatif au certificat de chargement du conteneur (*container/vehicle packing certificate*) doit être signé par la personne qui contrôle les opérations sur le conteneur/véhicule. En l'espèce, par la **personne qui contrôle**, entre autres, la **propreté du conteneur**, la **compatibilité des marchandises**, la façon dont les marchandises sont **préparées et chargées**.

À l'instar du code IMDG, le code **IMSBC (Code Maritime International des Cargaisons Solides en Vrac)**, obligatoire depuis le 11/2011, réglemente le transport de cargaisons solides en vrac sur les navires appropriés (ex. minerais avec un taux d'humidité d'origine excessif, qui peut causer le ripage de la cargaison dans la cale et une perte consécutive de stabilité, allant jusqu'au chavirement).



..... (Source : MTD/LR/UK/Intercargo, 2016 *Transport en sécurité de marchandises solides en vrac*).

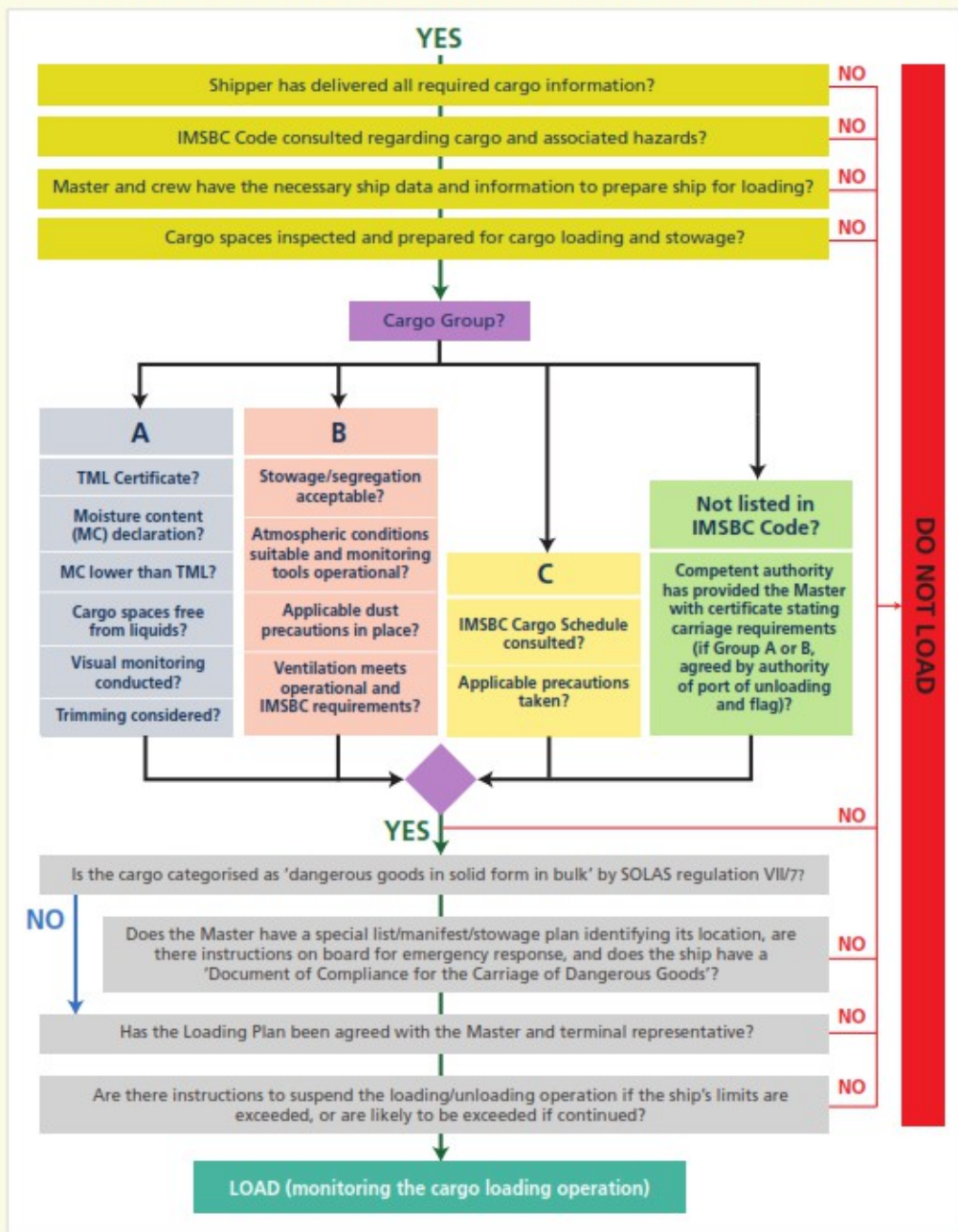
Toutes les marchandises qu'un navire peut transporter sont énumérées dans le **DOC (Document de conformité)**, qui doit être tenu à jour pour faire référence au code **IMSBC**, assujéti au contrôle de l'autorité maritime préposée au **PSC (contrôle par l'État du port)**. Cette autorité vérifie la conformité à bord des navires et dans l'organisation armatoriale **ISM (code international de gestion de la sécurité)**.

Tous les **documents de transport** doivent faire exclusivement référence au **nom codifié** prévu par le code **IMSBC** qui identifie trois catégories de marchandises dangereuses en vrac :

- A. Cargaisons présentant un risque de liquéfaction (avec une teneur limite en humidité admissible aux fins du transport).
- B. Cargaisons ne présentant pas de risque chimique (ex. minerai de fer préréduit (DRI), carbone, risque d'incendie).
- C. Cargaisons ni A ni B (appendice 1 avec fiche pour chaque marchandise solide en vrac).



Loading flowchart – follow the steps to see if it is safe to load your cargo



Le code IMO **IGC (Recueil International des Règles relatives à la Construction et à l'équipement des Navires transportant des Gaz Liquéfiés en Vrac)** s'occupe du transport maritime des gaz liquéfiés, très dangereux en cas de rejet incontrôlé de produit, surtout pour la santé et la sécurité des opérateurs des terminaux d'embarquement et de débarquement.

Le **MSC (Comité de la Sécurité Maritime)** procède aux modifications du code consécutives à des sinistres très graves, qui peuvent entraîner une révision de SOLAS.



2.1 SOMMAIRE DE GESTION

Deux rapports ont été examinés, établis pour le projet **OMD**, jumeau du projet **LOSE+** dans le Programme **Interreg**, ainsi qu'un rapport **LOSE+** en cours, produit par la Province de Sassari. Le but était d'emprunter les données et les résultats aux fins d'une possible codification des accidents, dans l'objectif commun d'utiliser les mêmes systèmes ICT pour la formation des opérateurs du transport de MD.

<u>Date d'émission</u>	<u>Titre</u>	<u>Auteur</u>
22/06/2020	T121 Rapport disponibilité des données	Data CH Technologies - D. Dentone
18/06/2021	T221 Inventaire des procédures courantes d'intervention en cas d'accident de marchandises dangereuses en milieu maritime	Data CH Technologies - D. Dentone
07/12/2021 en cours	T.2.1.1 Code des accidents marchandises dangereuses	Province de Sassari - DIBRIS

Les deux premiers rapports, qui développent les thèmes du titre et les réglementations du Transport International des Marchandises Dangereuses à l'échelle mondiale avec un focus sur la Sardaigne, sont examinés et approuvés à titre définitif par l'autorité portuaire de la mer de Sardaigne. Le troisième rapport, qui développe principalement le thème de la codification des accidents, est en cours.

Le rapport OMD **T121**, produit par la Province de Sassari, traite de la réglementation nationale italienne et française en matière de surveillance et de gestion des marchandises dangereuses en milieu portuaire. Il examine la procédure mise en place à l'aide de systèmes informatiques dans les ports italiens de Palerme, Naples, Gioia Tauro, Livourne, Piombino, La Spezia, Gênes, Savona et Vado Ligure, et dans les ports français concernés par le projet : Toulon, Marseille, Corse.

Pour ce qui concerne notamment la **disponibilité des données**, le rapport en question indique que le logiciel le plus utilisé depuis quelques années dans les ports susmentionnés serait le système HACPACK® (propriété de Data CH Technologies), y compris intégré à d'autres systèmes, par ex. IMDG-GATE, et dans lequel sont regroupées, reconnues et traitées les **données sensibles des marchandises dangereuses** concernées par le transport et déclarées par les divers opérateurs. En particulier : désignation officielle, ONU, classe, poids, numéro de colis, fiches d'urgence, etc.

Ces systèmes **OCR** de reconnaissance optique des caractères permet de détecter et de signaler les MD au passage in/out dans les zones portuaires transfrontalières, et d'identifier le type, la quantité et la zone de stockage.

Les données renseignées dans les systèmes informatiques devraient être divulguées et rendues disponibles par les autorités portuaires et les terminaux concernés. Cependant, en l'état actuel des choses, il semble que les données enregistrées ne soient pas encore entièrement exploitables.

Le rapport OMD **T221** analyse la législation en matière d'intervention en cas d'accident en milieu maritime, la gestion des urgences et les procédures d'investigation IMO (**investigations sur les sinistres**), le degré de classification des sinistres maritimes en **accidents très graves, graves et incidents**, et les accidents « évités » sans conséquences remarquables ou **presqu'accidents**.



Les modèles de gestion des urgences liées à des accidents en mer et dans les ports sont également indiqués, ainsi que les considérations sur l'état de l'art de la codification des accidents, citant quelques cas significatifs.

Les rapports OMD offrent une vision évolutive étendue de la réglementation qui régit le transport international des marchandises dangereuses (en colis – marchandises liquides en vrac – solides en vrac – gazeuses en vrac), tant par voies terrestres que par voies maritimes, en identifiant les **liaisons entre les deux réglementations** (codes ADR et IMDG). Les deux codes, qui prévoient les mêmes classes de risque, l'attribution du numéro ONU pour chaque marchandise, ainsi que des règles analogues d'emballage, de fixation de la cargaison et de marquage par type de marchandise transportée, ont été mis en œuvre ensemble d'après la circulaire n° 35/2019 d'application de l'amendement 39/18 du code IMDG, à l'exception de quelques différences particulières concernant les règles, l'étiquetage, les exemptions.

« D'une façon générale, les règles du code IMDG sont toujours plus restrictives que celles du code ADR. Par conséquent, en cas de marchandises dangereuses destinées à embarquer sur des navires ou provenant de débarquements, les règles du code IMDG doivent obligatoirement être appliquées, tel que demandé par les réglementations en vigueur (T121 – p. 52) ».

Pour tout éclaircissement supplémentaire concernant la réglementation actuellement en vigueur en matière de Transport International de Marchandises Dangereuses, la disponibilité des données sensibles des MD dans la zone de projet, ainsi que les informations mises à jour sur le trafic naval, se référer à aux textes largement exposés dans les rapports OMD cités, éventuellement mis à jour sur les dernières recommandations ONU. Pour la mise à jour et l'acquisition de données, il est possible d'accéder au site public IMO GISIS :

Global Integrated Shipping Information Shipping, via le lien : <https://gisis.imo.org/Public/>

Le module GISIS sur les sinistres maritimes contient des informations relatives à des sinistres et accidents maritimes, des rapports complets d'enquête sur la sécurité maritime présentés à l'IMO par les administrations qui les ont signalés. Le module contient également l'analyse de ces rapports, qui visent à identifier des tendances ou des problèmes généraux de préoccupation potentielle pour le transport maritime ou pour le secteur maritime. Des données corroborantes ne sont pas disponibles, et l'analyse ne devrait être utilisée dans aucun autre but. La précision des données disponibles dans ce module ne peut pas être garantie. Le cas échéant, se référer aux outils pertinents de l'IMO.

Soulignons que le premier janvier 2021, un nouvel ADR est entré en vigueur pour le transport international routier de marchandises dangereuses. Il se fonde sur la 21^e édition des recommandations ONU élaborée lors de UNECE2 (CEE) par le WP15 (**groupe de travail 15**), organe délibérant en matière de transports par voies terrestres. Toutefois, la situation d'urgence sanitaire liée au **Covid-19** a ralenti également les travaux de la CEE-ONU, raison pour laquelle le paquet d'amendements prévus n'a pas été approuvé dans son entier (dans l'attente de 2023).



Le rapport **LOSE+ T.2.1.1** développe notamment la **codification des accidents** dans lesquels les marchandises dangereuses sont impliquées, et de la même manière rappelle la réglementation IMO relative au transport international des MD et à la classification des accidents maritimes. Il insiste tout particulièrement sur les nombreuses **listes de contrôles** proposées pour les analyses statistiques visant à identifier les **causes à l'origine des sinistres** et les **conditions aux limites** qui peuvent les avoir déterminés. Le tout dans l'optique de mettre en place les codes nécessaires permettant de rappeler la réglementation et de caractériser les éventuelles actions correctrices et d'urgence, pour la formation des personnes intéressées par le transport des MD et par la gestion opérationnelle des sinistres.

Les mesures d'urgence correspondantes et les actions menées dans les ports et rétro-ports par le personnel préposé suivent les lignes directrices et les recommandations dictées dans la circulaire **MSC 1216 IMO** et ses modifications ultérieures. Parmi les recommandations, citons celles relatives à l'annexe 1 « **notification avancée** » dans les différentes situations logistiques du plan de transport prévu :

- arrivée de marchandises par voie maritime
- arrivée par voies terrestres
- départ par voie maritime

qui servent à transmettre à l'**autorité portuaire** les données sensibles des marchandises en transport et des risques potentiels qui leur sont associés. Au même moment, en cas d'**alerte**, les personnes responsables (capitainerie de port, chimiste de port, pompiers etc.) et les **acteurs** éventuellement nécessaires pour gérer l'urgence (par exemple en cas de pollution : terminalistes, sociétés agréées chargées de la dépollution, de l'élimination et de l'assainissement, manutentionnaire, affréteur, destinataire, agent maritime, expéditeur, transporteur, armateur, assureur, fonds international anti-pollution **IOPC - fonds international d'indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures**, etc.).

Pour ce qui concerne les finalités du projet LOSE+, les cas exposés pour les territoires visés dans les rapports en question s'ajoutent à ceux qui sont cités dans le rapport OMD T221 (p. 107/110) et aux autres directement expérimentés au cours d'années d'activité professionnelle dans le secteur des sinistres et des avaries maritimes, qui font l'objet du **point 5** de la présente contribution (**études de cas**).

La classification des codes IMO pour les marchandises dangereuses et celle des **investigations sur les sinistres** permettent de passer de **l'étude de cas** à **l'enseignement tiré**, dans le but d'identifier une **codification post-événement** existant déjà de fait. Si l'on ajoute à la codification post-événement les codes essentiels qui rappellent la **règle** à suivre aux fins de la sécurité du transport et de la gestion d'éventuelles urgences, il devrait être possible de définir une **codification préventive** de manière à faire face à l'alerte éventuelle.

Afin d'évaluer la faisabilité d'une telle méthodologie, il y a lieu de tenir compte également de la figure du **conseiller CSTMD** et de la possibilité d'utiliser des logiciels existants du type **DG Assistant**®, par analogie avec la figure du conseiller pour le transport MD.

NOTE

Les parties du présent rapport écrites en « **italique** » viennent d'interprétations de la règle, ou sont des citations extraites des rapports OMD et LOSE+. Les définitions en « **caractères gras** » peuvent représenter des mots clés d'une chaîne booléenne de recherche hypertexte.



3. LE CONSEILLER CSTMD: ASSISTANT À LA SÉCURITÉ POUR LE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

La figure du conseiller à la sécurité dans le transport par voies terrestres des marchandises dangereuses a été introduite en 2000 et elle est actuellement définie par le **décret législatif 35/2010**. La nomination d'un professionnel (y compris au sein de l'entreprise, du moment qu'il est certifié) est obligatoire de par la loi, sauf les cas d'exemption, afin de pouvoir gérer correctement le transport de marchandises dangereuses dans l'entreprise et de prévenir les sanctions ou les accidents.

À ce jour, la nomination du conseiller CSTMD est obligatoire pour les seuls transports par voies terrestres (ADR/RID/ADN) mais rien n'interdit de recourir à ce service également dans le transport maritime et aérien.

De manière très synthétique, le conseiller CSTMD, dont la position est particulièrement délicate et cruciale dans la gestion des transports de marchandise dangereuse, doit effectuer les actions qui suivent sous la responsabilité du chef de l'entreprise :

- Vérifier que les dispositions en matière de transport de marchandises dangereuses sont bien respectées.
- ... Conseiller l'entreprise dans les opérations concernant le transport de marchandises dangereuses.
- Rédiger le rapport annuel destiné à la direction de l'entreprise, portant sur l'activité de l'entreprise au niveau du transport de marchandises dangereuses.
- **Rédiger le rapport d'accident** (dans les cas prévus par la loi).
- Rédiger le plan de sécurité de l'entreprise (dans les cas prévus au chapitre 1.10.3.2 du manuel ADR).

NOTE

En particulier, le conseiller CSTMD est chargé de rédiger l'éventuel **rapport d'accident** qui contient les données relatives à l'événement spécifique, comme il est précisé plus loin au sujet de la codification à l'étude. Données comparées et regroupées avec celles d'événements similaires, passés et/ou futurs, qui constituent l'**enseignement tiré (lesson learned)** : à savoir, la portion de codification qui renvoie aux actions correctrices à entreprendre, et donc à la **prévention des sinistres**.

Par conséquent, il est souhaitable que les rapports d'accident rédigés par les différents **acteurs** (pour le moins les acteurs institutionnels tels que la capitainerie de port, les pompiers, etc.) qui, à la suite de l'alerte, ont été de quelque manière présents et ont participé à l'événement *de quo*, soient homogènes et répondent à des modèles univoques prévus par les règlements dans le but d'**enregistrer et de diffuser les mêmes données**.

En particulier, les données similaires devraient être enregistrées, au moins pour la classification d'accidents survenus pendant le transport de MD tant par voies terrestres que par voies maritimes, avec les mêmes codes IMO identifiés pour ces derniers :VSC **Very Serious casualty** (accident très grave); SC **Serious casualty** (accident grave); LSC **Less serious casualty** (incident); NM **Near miss** (presqu'accident).



4. CODIFICATION DES ACCIDENTS: APPROCHE DE LA MÉTHODOLOGIE

Dans l'état actuel de l'enquête, il existe des logiciels éprouvés en mesure d'assister les opérateurs dans la programmation d'un transport de MD, à partir du formulaire multimodal du type présenté ci-après.

Multimodal Dangerous Goods Form Formulaire multimodal pour les marchandises dangereuses				Page 1 of 1 Page 1 de 1	
Transport doc. number / N° document de transport		Invoice number / Numéro de facture		Date of loading / Date de chargement	
Shipper / Expéditeur			Loader / Manutentionnaire		
Consignee / Destinataire			Carrier / Transporteur		
Vessel / Navire		Port of departure / Port de départ		Port of discharge / Port d'arrivée	
SHIPPER'S DECLARATION / DÉCLARATION DU TRANSPORTEUR					
<p>I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described below by the Proper Shipping Name, and are classified, packaged, marked and labelled/placarded and are in all respects in proper condition for transport according to the applicable international and national government regulations. Par les présentes, je déclare que le contenu de cette expédition est pleinement et soigneusement décrit et comprend la désignation officielle de transport, qui est correctement classée, emballée/mise en cartons, marquée et étiquetée, et qui est pour tous les aspects dans des conditions adéquates pour le transport, conformément aux règlements internationaux et nationaux applicables.</p>					
..... Additional handling information / Informations supplémentaires relatives à la manutention					
Load / Cargaison		Number and type of packages / Nb et type d'emballages		Net / Net	Gross / Brut
Container id. no. or Vehicle reg. / N° id. du conteneur ou immatriculation du véhicule		Seal number (s) / Numéro(s) de plomb	Container/Vehicle size & type / Type et dimension du conteneur/véhicule	Tare mass (kg) / Tare (Kg)	Total gross mass (kg) / Poids brut total (kg)
CONTAINER/VEHICLE PACKING CERTIFICATE / CERTIFICAT D'ARRIMAGE DU CONTENEUR/VÉHICULE I hereby declare that the goods described above have been packed/loaded into the container/vehicle identified above in accordance with the applicable provisions. (For the purpose of the IMDG Code, see 5.4.2). MUST BE COMPLETED AND SIGNED FOR ALL CONTAINER/VEHICLE LOADS BY PERSON RESPONSIBLE FOR PACKING/LOADING. Je soussigné déclare que les marchandises décrites précédemment ont été arrimées/chargées dans le conteneur/véhicule conforme aux dispositions applicables. (en vertu du code IMDG, voir 5.4.2). POUR TOUT CHARGEMENT DU CONTENEUR/VÉHICULE, LA PERSONNE RESPONSABLE DE L'ARRIMAGE/DU CHARGEMENT DOIT COMPLÉTER ET SIGNER CETTE SECTION.			RECEIVING ORGANIZATION RECEIPT. Received the above number of packages/containers/trailers in appearing to be in good order and condition, unless stated hereon. RECEIVING ORGANIZATION REMARKS : Reçu de l'entreprise destinataire : le nombre de colis/conteneurs/remorques ci-dessus a été reçu en bon état apparent. En cas contraire, indiquer dans cet espace : OBSERVATIONS DU DESTINATAIRE.		
Name of company responsible for packing/loading / Nom de la compagnie responsable de l'arrimage/du chargement		Carrier / Transporteur		Name of company (OR SHIPPER PREPARING THIS NOTE) / Nom de la compagnie (OU DU TRANSPORTEUR QUI ÉCRIT LA NOTE)	
Name and status of declarant / Nom et fonction du déclarant		Vehicle registration / Immatriculation du véhicule		Name and status of declarant / Nom et fonction du déclarant	
Place and date / Lieu et date		Signature and date / Signature et date		Place and date / Lieu et date	
Signature of declarant / Signature du déclarant		Driver's signature / Signature du chauffeur		Signature of declarant / Signature du déclarant	

Copyright © DGAssistant Logiciel - www.dgassistant.com



Le **module** suivant a été rempli avec les indications nécessaires pour la reconnaissance de la marchandise, **groupe d'emballage** (associé au **niveau de danger**), méthode de transport, navire et unités concernées (conteneur, remorque, wagon, etc.), risques associés et informations de sécurité utiles pour la surveillance et les éventuelles actions d'urgence.

Multimodal Dangerous Goods Form				Page 1 of 1	
Transport doc. number 3		Invoice number		Date of loading 2014/11/10	
Shipper Massive Dynamics UK 95 Lansdowne Rd E8 3EQ London, London, United Kingdom			Carrier INT Express Services 01-05 Brock Lane E1 8QL London, London, United Kingdom		
Consignee Spring Water Services Co 1903 West Parkside Lane, Suite 106 85027 Phoenix, Arizona, United States			Port of departure SOUTHAMPTON		
Vessel VITBN		Port of discharge HOUSTON			
SHIPPER'S DECLARATION					
I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described below by the Proper Shipping Name, and are classified, packaged, marked and labeled/ placarded and are in all respects in proper condition for transport according to the applicable international and national government regulations.					
Additional handling information					
Carriage in accordance with 1.1.4.2.1 ADR, Tunnel Restriction: (E).					
Lead		Number and type of packages		Net	Gross
NEOFLOC UN 2054, MORPHOLINE, 8 (3), I Segregation Group: Acids Flash Point (°C): 55 F+, S-C		180 Floreboard box with 4 Packagings of plastic x 5 kg		3600 kg	3690 kg
NEOMINUS PH UN 3260, CORROSIVE SOLID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S. (Contains SODIUM BISULPHATE), 8, III F+, S-B		50 Plastic drum (11H2) x 5 kg		250 kg	275 kg
NEOQUA UN 1760, CORROSIVE LIQUID, N.O.S. (Contains C5-C15-ALKYLBENZILDIMETHYLAMONIUM CHLORURE, SOLUTION), 8, III, MARINE POLLUTANT - LIMITED QUANTITY F+, S-B		360 Floreboard box with 4 Packagings of plastic x 5 L		7200 L 7120 kg	7920 kg
Container/rd. no. or Vehicle reg.		Seal number (s)	Container/Vehicle size & type	Tare mass (kg)	Total gross mass (kg)
CONTAINER/VEHICLE PACKING CERTIFICATE			RECEIVING ORGANIZATION RECEIPT		
I hereby declare that the goods described above have been packed/loaded into the container/vehicle identified above in accordance with the applicable provisions. (For the purpose of the IMDG Code, see 6.4.2) MUST BE COMPLETED AND SIGNED FOR ALL CONTAINER/VEHICLE LOADS BY PERSON RESPONSIBLE FOR PACKING/LOADING			Received the above number of packages/containers/bale(s) in appearing to be in good order and condition, unless stated herein. RECEIVING ORGANIZATION REMARKS:		
Name of company responsible for packing/loading		Carrier		Name of company (OR SHIPPER PREPARING THIS NOTE)	
Name and status of declarant		Vehicle registration		MASSIVE DYNAMICS CORP	
Place and date		Signature and date		Name and status of declarant	
Signature of declarant		Driver's signature		DAVID MARTIN	
				Place and date	
				SOUTHAMPTON, 2014/11/10	
				Signature of declarant	

Copyright © DGAssistant Software - www.dgassistant.com



De manière analogue, le **manifeste** obligatoire des cargaisons de marchandises dangereuses contient les informations nécessaires pour le transport en sécurité, relatives à : marchandise, unité de chargement, position d'arrimage de la marchandise sur le navire, coordonnées pour les contacts d'urgence.

Printed by agent : MEDLOG ANTWERP		International Dangerous Cargo Manifest		export
MSC-MEDITERRANEAN SHIPPING CY				
Vessel : MSC DANIELA FD71 1W	Port/Loading : SHANGHAI	Nationality : PANAMANIAN	Lloyds Reg. Nbr. : 9399002	
Port/Discharge : DURRES (DURAZZO) via GIOIA TAURO				
Bkg ref/sub : 177MSEDS71 730/3	MSCU3976986 - DV / 20	Stowage position : 571 884		
UN2211, POLYMERIC BEADS, EXPANDABLE (expandable polystyrene), CLASS 9 (-) , PG : II				
EmS-Fire / Spill : F-A, S-I				
20 Woven plastics IBC, coated and with liner-13H4(13H4) -> 16000.0000 Kg.				
MSC-code : 8 Emerg contact: HONGYANG NEW MATERIALS CO., LIMITED, COCO Emerg Phone: 0096-21-55 15333				
Bkg ref/sub : 177MSEDS71 744/4	SCZU7948057 - DV / 20	Stowage position : 571 882		
UN2211, POLYMERIC BEADS, EXPANDABLE (expandable polystyrene), CLASS 9 (-) , PG : II				
EmS-Fire / Spill : F-A, S-I				
20 Woven plastics IBC, coated and with liner-13H4(13H4) -> 16000.0000 Kg.				
MSC-code : 8 Emerg contact: HONGYANG NEW MATERIALS CO., LIMITED, COCO Emerg Phone: 0096-21-55 15333				
Bkg ref/sub : 177MSEDS71 730/5	TEXU1548683 - DV / 20	Stowage position : 591 886		
UN2211, POLYMERIC BEADS, EXPANDABLE (expandable polystyrene), CLASS 9 (-) , PG : II				
EmS-Fire / Spill : F-A, S-I				
20 Woven plastics IBC, coated and with liner-13H4(13H4) -> 16000.0000 Kg.				
MSC-code : 8 Emerg contact: HONGYANG NEW MATERIALS CO., LIMITED, COCO Emerg Phone: 0096-21-55 15333				
I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name(s), and are classified, packaged, marked and labelled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international, national governmental regulations and to the IMDG code.			Preparer's name + Signature DCD	Master's name + Signature DCD
Declaration date : 04.04.2017 (DD/MM/YYYY)		Original received electronically		Page : 35

L'ensemble des données de la cargaison de MD indiquées dans le module multimodal et dans le manifeste international des cargaisons implique une trace de **modèle de codification préventive**.

En cas d'**alerte** éventuelle, l'utilisation d'un logiciel adéquat en mesure de comparer et d'analyser le plus grand nombre possible d'événements dangereux, enregistrés dans les zones transfrontalières du projet pendant le transport de marchandises dangereuses, permettrait d'identifier une **codification post-événement**, puis une **codification préventive**, donnant aux personnes chargées de la gestion des urgences la possibilité d'agir sans pouvoir d'appréciation, à savoir de manière réglementée, selon la fréquence statistique de l'événement et la plus grande magnitude expérimentée lors d'un événement précédent le plus semblable possible à celui qui a fait l'objet de l'alerte.



Sur la base de la structure existante du transport international de MD, l'utilisation des codes IMO et de la classification des sinistres maritimes rend possible le passage de l'**étude de cas** à l'**enseignement tiré**, et donc le passage d'une **codification post-événement** à une **codification préventive** fondée sur l'expérience, qui contient les codes essentiels renvoyant à la **règle** à suivre aux fins de la sécurité du transport et de la gestion d'urgences éventuelles, d'après le schéma simplifié ci-dessous :



Exemple de codification post-événement éventuelle, sous forme de chaîne :

Date de l'événement - Site Géographique – Désignation officielle de transport – NU – Nom technique - Classe – Groupe d'emballage (niveau de danger) - Incendie et/ou déversement -- VS très grave etc.

Certains sinistres maritimes très graves (**VS very serious casualties**), avec leur poids de vies humaines et pas seulement, ont donné lieu à des recommandations et à des modifications spéciales aux réglementations de transport et de sécurité, ainsi qu'aux conventions mêmes SOLAS et MARPOL.

On peut ajouter à la codification post-événement les codes qui rappellent les règles et les actions correctrices à entreprendre pour prévenir ou tenter de limiter au maximum les conséquences d'un accident. Si l'on arrivait ainsi à prévenir et à éviter la perte de vies humaines, en déclassant les sinistres à haute fréquence statistique de **VS very serious** [très grave] à **S serious** [grave], on réaliserait, de l'avis du soussigné, **l'objectif principal du projet**.

Soulignons qu'une telle méthodologie de codification, telle qu'indiquée ci-dessus de manière très simplifiée, est substantiellement celle qui est suivie aujourd'hui en Europe. Dans le rapport LOSE+ T.2.1.1, le chapitre 8 (p. 47/54) montre l'état de l'art de la codification des accidents développée jusqu'à ce jour par l'**AESM (Agence européenne pour la sécurité maritime)** via la plateforme européenne d'informations sur les accidents de mer (**European Marine Casualty Information Platform - EMCIP**). Depuis 2011, celle-ci enregistre les données post-événement des sinistres en mer, nécessaires aux fins des analyses statistiques qui fourniront des indications sur les causes (pannes techniques, facteur humain, événements environnementaux).

La méthode est dénommée **CASMET (Casualty Analysis Methodology for Maritime Operations - Méthode d'analyse des accidents maritimes)**. Par ailleurs, toujours dans le rapport T.2.1.1, le chapitre 9 illustre les réglementations et les méthodes d'enquête, et fournit les données à transmettre à la plateforme EMCIP pour la recherche et l'identification des causes des sinistres, à la base de la méthodologie de codification préventive dans le transport des MD.

Pour des approfondissements, voir le rapport LOSE+ T211 (en cours).

5. ÉTUDES DE CAS

Cette section décrit brièvement certains sinistres connus qui ont concerné les zones marines, portuaires et rétro-portuaires dans la zone de coopération **Interreg**. Ils ont été sélectionnés d'après les objectifs du projet, par ordre chronologique et par ordre de gravité, selon la classification IMO à partir de 1997 (IMO, résolution du 27 novembre 1997, A.849(20) - **Code pour la conduite des enquêtes sur les accidents et incidents de mer**). Certains cas qui se sont produits en dehors de la zone du projet sont considérés comme importants pour le type de MD transportée (« MSC Daniela » incendie en navigation, particulièrement intéressant pour le type de MD indiquée dans le manifeste au point 4). Les cas mineurs et les cas de *presqu'accidents* sont intéressants en vue de la fréquence statistique. Le cas concernant le transport de propane liquide est utile pour citer un plan d'urgence coordonné navire/terminal.

Certaines données provenant des archives SSTN couvrent un laps de temps de plus de 30 ans et sont toujours estimées confidentielles. Pour les sinistres qui se sont produits avant cette date, la classification selon le code IMO, bien que cohérente, est toutefois arbitraire.



(Source : archives SSTN)

4/04/1989 Port sec de Rivalta Scrivia (au sud de la ville d'Alexandrie, Italie), entrepôt intermodal du port de **Gênes** utilisé pour le stockage de plus de 1000 tonnes de **coton brut en balles** débarquées à Gênes et en attente de transport routier pour la livraison à la destination finale : **Coton mouillé ou contaminé, ONU 1365, Classe 4.2 marchandise susceptible de combustion spontanée, groupe d'emballage III** (niveau de danger bas).

En soirée, après avoir terminé les opérations de stockage, un violent incendie se déclare dans la cargaison de coton. Il dure plusieurs jours et détruit entièrement pas moins de huit entrepôts. Pour l'éteindre, les pompiers utilisent près de 28 000 mètres cubes d'eau. Le site est dépourvu d'équipements automatiques de signalement et/ou de détection des incendies. De plus, l'installation de type sprinkler présente dans les entrepôts touchés est désactivée depuis environ deux ans. Il s'avère qu'aucun plan d'urgence n'a été mis en place. Les dommages sont considérables et concernent aussi bien la cargaison de coton que les entrepôts et les autres marchandises non dangereuses. Heureusement, aucune victime n'est à déplorer. D'après IMO, le sinistre pourrait être classé aujourd'hui sous le code accident grave **S serious casualty**.



[Source :web + archives SSTN].

10/04/1991 – 22 h 30, à l'embouchure du port de **Livourne**, le ferry **MOBY PRINCE** à destination d'**Olbia** et transportant des passagers et des véhicules à la suite, entre en collision avec le pétrolier **AGIP ABRUZZO** : la tragédie fait 140 victimes, et elle serait aujourd'hui classée comme très grave (**VS Very Serious Casualty**). *À la suite du choc, un vaste incendie s'est déclaré, alimenté par le pétrole répandu, qui causa la mort de presque toutes les personnes à bord du ferry, équipage et passagers. Le 28 mai 1998, le pétrolier qui avait été mis sous séquestre probatoire coula dans les eaux du port de Livourne alors qu'il était amarré au quai. Janvier 2018 : publication du rapport final de la commission parlementaire d'enquête sur ce qui a été, en termes de perte de vies humaines, la plus grande tragédie ayant touché la marine marchande italienne depuis l'après-guerre.*



[Source : web+ archives SSTN].

11/04/1991 –12 h 10, à **quelques heures de la tragédie de Livourne**, sur le pétrolier **HAVEN** battant pavillon chypriote, transportant environ 144 000 tonnes de pétrole brut iranien, au mouillage à environ 4,5 milles marins du port pétrolier de **Gênes Multedo**, une explosion se produit, suivie d'un violent **incendie**. *L'urgence nationale est décrétée, l'incendie fait rage pendant des heures et le pétrole brut se déverse dans la mer, provoquant une énorme marée noire qui menace jusqu'aux côtes françaises. Le navire est remorqué vers l'ouest et au bout de plusieurs jours et de nombreuses explosions successives, il coule au large d'Arenzano. Le navire est perdu et le bilan est très lourd au niveau des vies humaines, de l'environnement et des biens : accident très grave - VS Very Serious Casualty.*



[Source : web+ archives SSTN]

28/01/2009 –20 h 54 environ. Après la manœuvre de sortie du port de **Gênes**, un incendie se déclare soudainement dans le garage du navire roulier mixte Ro/Ro pax ATHARA, chargé de véhicules destinés à Porto Torres, ce qui déclenche l'alarme sur la passerelle. Les procédures d'urgence du navire sont mises en place : l'équipement d'extinction de type sprinklers est mis en route dans la zone concernée, et les passagers sont rassemblés au centre du navire en poupe, dans une zone sans fumées. À 22 h 45, le commandant fait machine arrière et le navire rentre au port, les sprinklers toujours en marche. À 23 h 20 environ, le navire mouille au port, la capitainerie de port et les pompiers interviennent immédiatement. Les opérations d'extinction à mousse avec le support de l'équipement du navire se poursuivent toute la nuit. Le jour suivant, les pompiers et le personnel à terre débarquent les véhicules du garage du navire et éteignent définitivement l'incendie. La cause de l'incendie est de nature électrique, due au mauvais fonctionnement d'une remorque frigorifique, aggravé par la présence de **marchandises dangereuses vraisemblablement non déclarées** dans le manifeste (**fausse déclaration**) sur certains véhicules arrimés non loin. À la suite de l'accident, des dégâts importants sont constatés sur la cargaison de marchandises diverses, sur les unités de transport et sur le navire. Aucune victime n'est enregistrée, à l'exception de quelques cas d'intoxication. Accident grave : **S serious casualty**.



[Source : web+ archives SSTN]

04/04/2017 – Zone hors projet : pendant la navigation d'un porte-conteneurs au large de Colombo, au **Sri Lanka**, un incendie éclate dans des conteneurs arrimés sur le pont. Malgré l'assistance des remorqueurs locaux, l'incendie se poursuit plusieurs jours. Le 14/04/2017, le navire est autorisé à entrer dans le port de Colombo, où l'incendie est dompté. Tous les conteneurs sont déchargés, contrôlés et lorsque cela est possible, réexpédiés par d'autres navires aux ports de destination. Le 22/05/2017, le navire appareille pour effectuer les réparations en Chine. Elles durent environ trois mois. Accident grave **S serious casualty**.

Après une enquête approfondie, la **cause** de l'incendie est attribuée à un **défaut électrique** dans le système des prises frigorifiques du pont principal où était arrimé un conteneur avec des marchandises dangereuses : **ONU 2211, Classe 9 N, Expandable Polymeric Beads** (polymères expansibles en granulés – mentionné dans le manifeste des cargaisons au point 4 du présent rapport). *Pendant le stockage et/ou le transport, ce produit peut rejeter des hydrocarbures qui génèrent des concentrations inflammables de gaz (pentane) dans des espaces clos, créant un risque potentiel d'incendie. Le code IMO conseille de mettre plusieurs emballages. Le code du règlement fédéral 49 CFR – Chapitre 1 – partie 173 établit qu'à l'exception du transport autoroutier et ferroviaire, l'emballage doit être en mesure de contenir les éventuels gaz en évolution dans la marchandise, pendant les conditions normales de transport. Les conteneurs avec ces marchandises doivent être tenus à l'abri de la lumière directe du soleil et ils doivent être ventilés pour éviter la formation d'atmosphères explosives. En effet, dans un certain mélange avec l'air, le gaz pentane devient hautement inflammable.*

14/12/2017 Cagliari : porte-conteneurs BAHRI TABUK **S** déversement de substances toxiques - gravité **LS** (Source : archives SSTN)
Ce n'est qu'après l'alerte que l'on découvre qu'il ne s'agit pas de MD mais d'huile à haut niveau d'isolation électrique, utilisée dans les transformateurs. Le transport a été effectué dans un conteneur flexitank, qui ne peut pas être utilisé pour transporter des MD. Malgré cela, la fuite a causé une **pollution**. Les actions correctrices d'assainissement et d'élimination ont entraîné de fortes dépenses, proportionnelles au dommage subi sur la cargaison. L'accident, classifiable comme incident (**Less Serious**) a conduit dans tous les cas à apporter des actions correctrices adéquates.

15/02/2019 Livourne : porte-conteneurs MSC MELINE **S** déversement de substance polluante/toxique, gravité **LS** (Source : archives SSTN)
Un conteneur IBC neuf, portant à l'origine 1000 kg de Noxol WSW (produit désincrustant (**non IMO DG mais irritant**, à manipuler comme substance **nocive**), sur un total de 20 palettes constituant l'expédition de Gênes à Santos (Brésil), s'est effondré de l'intérieur et est retrouvé pratiquement vide. À l'embarquement à Gênes, des fuites étaient déjà constatées dès son arrimage à bord. Pourtant, le navire a appareillé et à son arrivée à Livourne, il a fallu déplacer environ 46 unités pour débarquer et confiner le conteneur dans un bac de rétention anti-pollution disponible à un terminal équipé. Aucun dommage substantiel du conteneur n'est constaté. L'on ne peut exclure des chocs en phase de **manutention** pendant le transport intermodal au cours duquel l'emballage a cédé.

29/04/2017 Zone d'amarrage Méditerranée Italie centrale et méridionale - gravité NM (presqu'accident)

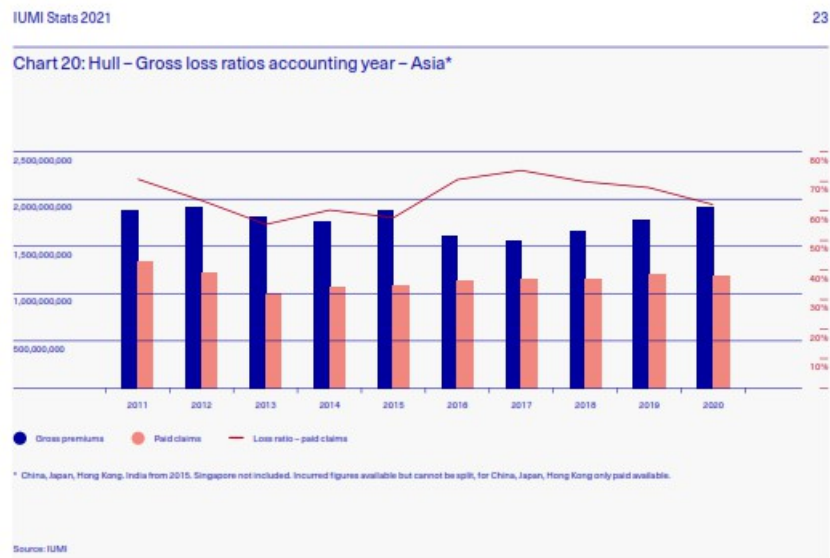
(Source : archives SSTN)

Aux alentours de 18 h 00, le système d'amarrage d'un méthanier GPL-cède pendant le débarquement d'environ 12 800 tonnes de GPL, et déclenche la procédure d'urgence prévue dans les normes de sécurité du terminal, qui demande une **réponse rapide du navire**. Cette procédure comporte, dans l'ordre, l'interruption du débarquement, la déconnexion du tuyau (muni d'un décrochage rapide de sécurité) puis, dans les plus brefs délais, le désamarrage et l'éloignement du navire de la zone d'amarrage. Le navire doit être prêt à partir à tout moment, par ses propres moyens et avec l'aide éventuelle des moyens d'assistance mis à disposition par le terminal pendant les opérations de débarquement. À l'issue de l'enquête, la capitainerie de port compétente pour le territoire a classé l'événement comme « **événement de faible importance** » et non comme accident maritime (**presqu'accident**). Les procédures d'urgence sont fondamentales. Le personnel à bord et à terre doit suivre une formation continue et un entraînement adéquat.

6. CAUSE DES ACCIDENTS ET CODIFICATION PRÉVENTIVE

Les causes des accidents et des sinistres maritimes dans le transport des MD sont recherchées et analysées par différentes organisations, dont des groupes et associations d'assureurs du transport. Les données disponibles sur les différentes plateformes devraient pouvoir être exploitées afin de mettre en place des règles communes de **prévention des accidents**.

Soulignons que d'après les études statistiques les plus récentes, le **facteur humain** qui était depuis toujours prépondérant dans la cause des sinistres, semble avoir été dépassé par les **événements environnementaux tels que les catastrophes naturelles**, à cause de la gravité des dommages consécutifs à ce type d'événements malheureusement enregistrés au cours de la dernière décennie.



“The frequency of containership fires continues at the same level contrary to a drop in all other types of claims”

No let-up of containership fires

The latest analysis (as of June 2021) by the Nordic Association of Marine Insurers (Cefor)¹ clearly shows that the frequency of fires on container vessels has not declined contrary to the overall claims frequency. In the preceding 2020 fire trend analysis², Cefor illustrated and explained that this is particularly true for large container vessels. These are more prone to fires because the higher the number of containers on board, the greater the probability that at least some of the containers may contain cargo which may self-ignite. There are many challenges inherent in fighting a fire on such a large vessel at sea and it will impact seafarers, the environment and cargo, hull and liability insurance and must be urgently addressed.

Shipping's move to decarbonization will also impact the hull market. As new fuels and innovative propulsion methods are introduced, more and varied claims are likely to arise over the coming period.

¹ <https://cefor.no/statistikk/homs/2021-2021-cefor-june-fire-trends-report/>
² <https://cefor.no/globalassets/documents/statistikk/homs/2019/2020-the-fire-challenge-containers-et-al.pdf>

[Source : IUMI rapport annuel 2021]

Le rapport annuel IUMI 2021 (*International Union of Marine Insurance – Union internationale d'assurances maritimes*) confirme que la fréquence des **incendies** sur les navires porte-conteneurs de grandes dimensions se poursuit au même niveau, contrairement à tous les autres types de déclarations de sinistres qui ont fortement chuté. Plus le navire est grand, plus le risque est grand que l'un des conteneurs présents à bord transporte des marchandises susceptibles de combustion spontanée (**IMDG classe 4.2**). Si cette donnée est connue à bord, la prévention sera certainement efficace au plus grand avantage de la sécurité du transport.

UK P&I Club (*United Kingdom Protection & Indemnity Club*), l'une des plus grandes assurances mutuelles de transport maritime au monde, dont le siège est à Londres, publie périodiquement les résultats de ses recherches statistiques afin de promouvoir la **prévention des sinistres** parmi tous les acteurs concernés (assurés, avocats, courtiers, experts, etc.).

Damage	Cause	Documents needed	Loss prevention advice
Heat damage	<ul style="list-style-type: none"> → Miss-declared Dangerous goods catching fire → Fire on board 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> DG Manifest <input type="checkbox"/> IMDG Code <input type="checkbox"/> Specific advices from shipper/consignee <input type="checkbox"/> Safety data sheet for DG goods 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Look for particular shipper re number of claims (previous history). <input type="checkbox"/> Compliance with IMDG Code regulations for segregation/heat sources. <input type="checkbox"/> Permission to work on board (re hot work). <input type="checkbox"/> Hot area stowage (Engine rooms/heated fuel tanks).
Delayed cargo delivery	<ul style="list-style-type: none"> → Collision → Grounding → Fire on board → Ship's slot availability → Engine failure 		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Once delivery is made, surveyor's attendance in order to establish the time sensitive nature of any cargo subjected to delay and the measures taken by cargo receivers to mitigate loss. <input type="checkbox"/> Diligent passage planning to minimise chances of vessel grounding/getting delayed due to bad weather. <input type="checkbox"/> Receive and act on latest weather forecasts to avoid severe weather. <input type="checkbox"/> Follow Colregs to minimise chances of collisions. <input type="checkbox"/> Monitor machinery in order to pre-empt failure. <input type="checkbox"/> Follow planned maintenance systems to minimise chances of machinery failure. <input type="checkbox"/> Ensure DG cargoes correctly stowed to avoid fire incidents. <input type="checkbox"/> Implement effective planning systems to reduce instances of slot unavailability. Good communication between planning office and the vessel will aid effective planning of the containers. Any foreseeable situations that may impact of slot availability (such as repair work to hatch covers etc.) should be advised to the planners as early as possible.
Heat damage	<ul style="list-style-type: none"> → Container stowed near a heated area on board 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> DG Manifest <input type="checkbox"/> IMDG Code <input type="checkbox"/> Specific advices from shipper/consignee <input type="checkbox"/> Material Safety Data Sheet for DG goods 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compliance with IMDG Code regulations for segregation/heat sources. <input type="checkbox"/> Permission to work on board (re hot work). <input type="checkbox"/> Hot area stowage (Engine rooms/heated fuel tanks).

[Source : UK P&LES Club - Prévention des sinistres – Liste de contrôles conseillés à l'attention des exploitants de conteneurs].

En 2016, le UK Club a annoncé que la déclaration erronée (**fausse déclaration**) des marchandises dangereuses a causé **27 %** des accidents sur les navires.

« Les données acquises dans la période 2013-2014 par le système d'alerte des cargaisons mal déclarées - **Cargo Incident Notification System** (CINS) - indiquent que les accidents en termes de causalité constatée sont attribuables à hauteur de 27 % à une déclaration erronée de la cargaison, **uniquement à cause d'un emballage défectueux**. Toutes les marchandises dangereuses doivent être transportées conformément aux dispositions du code de transport maritime international de marchandises dangereuses - *International Maritime Dangerous Goods (IMDG)*, qui est un ensemble de règles acceptées au niveau mondial et qui permet un transport maritime sûr de marchandises dangereuses emballées. Puisque près de **10 % de toutes les cargaisons en conteneur sont constituées de marchandises dangereuses**, pratiquement tous les services de navires porte-conteneurs rentrent dans le cadre d'application du code.



Il est essentiel pour la sécurité du navire et de l'équipage que toutes les mesures nécessaires soient prises pour **manipuler et arrimer les marchandises dangereuses**, de manière à **réduire le risque d'accident** et pour qu'en cas d'incendie, l'équipage ait les informations nécessaires pour réagir rapidement avec les mesures appropriées de lutte contre les incendies. Pour ce faire, le commandant d'un navire doit être en possession d'une **description correcte et universellement reconnue des marchandises et des risques potentiels qu'elles peuvent présenter**.

Les facteurs qui suivent contribuent, individuellement ou combinés, aux causes des accidents :

- Déclaration erronée ou absence de déclaration de la part des expéditeurs.
- Qualité et sélection des emballages.
- Présentation et précision des documents et de l'étiquetage.
- Professionnalisme dans le processus d'emballage.
- Facteurs humains : régionaux, culturels et de l'entreprise concernant les bonnes pratiques et la conformité.
- Irrégularités non contrôlées dans le processus de production.
- Manipulation erronée ou chute de conteneurs.

Par exemple : **l'hypochlorite de calcium** est un agent oxydant, **Classe 5.1** du code IMDG. Il est toutefois instable et subit une décomposition exothermique sous des températures élevées, capable de provoquer de graves incendies et explosions. Il existe des cas où l'hypochlorite de calcium a été faussement déclaré comme chlorure de calcium. Parmi les autres noms impropres utilisés pour le transport de cette marchandise : poudre de toner noir, poudre blanchissante, HCC, désinfectant, Hypochlore, chlorure de chaux ou chaux chlorée.

« L'une des exigences du code IMDG est que les cargaisons soient déclarées avec leur '**désignation officielle de transport**', pour lutter contre les problèmes de fausse déclaration. L'hypochlorite de calcium est une désignation officielle de transport appropriée, et comme tel il devrait être transporté uniquement avec cette désignation sous le numéro ONU approprié.

« Le groupe international des P&I Clubs et les compagnies de navigation membres du système d'alerte des cargaisons mal déclarées - Cargo Incident Notification System (**CINS**) - ont récemment produit une nouvelle série de lignes directrices pour le transport d'hypochlorite de calcium en conteneur. Il est à espérer que ces nouvelles lignes directrices soient vues comme un guide pas à pas plus clair et plus logique pour la **prévention** des risques de la cargaison, la catégorisation au titre du code IMDG, la sélection des conteneurs, l'emballage et l'arrimage à bord du navire ».

Exemple de **codification préventive** possible (tableau et/ou chaîne) :

Désignation	ONU	Classe	Emballage	Niveau de danger	Événement fréquent F/S	Gravité VS/S/LS/NM	Fiche d'urgence	Action correctrice	Autre...
-------------	-----	--------	-----------	------------------	------------------------	--------------------	-----------------	--------------------	----------	-----	-----

Désignation MD_ONU_classe_groupe d'emballage_F (S)_VS (S-LS-NM)_année_fiche d'urgence _action correctrice_etc.



7. PROCÉDURES D'URGENCE

Le rapport **OMD T221** (auquel il est fait renvoi pour d'éventuels approfondissements) analyse la réglementation ainsi que la gestion des urgences sur les territoires du projet, avec un focus sur les ports de la Sardaigne (Cagliari, Olbia, La Maddalena, Porto Torres), notamment au niveau de **la pollution** des côtes et des zones protégées. Il identifie les entités responsables de la coordination aux différents niveaux d'alerte, du niveau local au niveau national. Dans les conclusions, il est recommandé de munir chaque navire de plans de gestion des urgences qui tiennent compte des caractéristiques des marchandises dangereuses présentes à bord, considérant qu'en cas d'accident de navigation, la première urgence est gérée par le personnel de bord.

Soulignons cependant, comme nous l'avons dit précédemment, que les informations obligatoires devant être fournies au transporteur maritime, via le formulaire multimodal et le manifeste des cargaisons de MD, doivent indiquer de manière univoque les codes corrects qui renvoient aux actions correctrices appropriées prévues par le règlement IMDG, lequel doit être introduit dans les plans d'urgence des navires. Rappelons également que l'obligation de cette déclaration de connaissance revient en premier lieu à l'affréteur (**shipper**).

De la même manière, les informations correctes sur le type de MD doivent être fournies dans des documents justificatifs aux personnel responsable à terre, sur les navires, dans les ports, dans les terminaux rétro-portuaires et dans les zones limitrophes traversées pendant le transport des MD à/depuis les ports. Sous cet angle, comme nous l'avons vu au point 6 de cette contribution, la **fausse déclaration**, à savoir la déclaration erronée ou manquante de MD transportées, représente un risque à haute fréquence statistique d'accident ou d'aggravation potentielle, par exemple dans le cas des incendies, caractérisés eux aussi par une fréquence statistique élevée.

Une **codification préventive** qui résulte (malheureusement !) de l'expérience post-événement semble alors revêtir un rôle préparatoire aux actions d'urgence, dont la gestion doit comprendre avant tout une formation adéquate.

8. ACTEURS & FORMATION

Attendu généralement que tous les opérateurs du transport devraient connaître le sujet MD, une formation spécifique doit être adaptée au niveau de responsabilité que les différentes personnes devront assumer dans l'exercice de leur activité, dans ce secteur spécifique.

Ci-dessous une liste non exhaustive des différentes activités dans le transport de MD :

- Classification et désignation officielle de transport MD.
- Emballage.
- Marquage, étiquetage, placardage.
- Chargement/déchargement d'unités de transport.
- Préparation de documents (*formulaire multimodal*).
- Présentation des MD au transport.
- Acceptation des MD au transport.
- Manutention des MD pendant le transport.
- ... Préparation des plans de chargement et d'arrimage des MD.
- ... Chargement et déchargement des MD des navires.
- Transport des MD.
- Contrôle, inspection et surveillance des MD afin de vérifier la conformité aux règlements.

Dans la chaîne de transport, on identifie les figures principales qui suivent :

- Manutentionnaire.
- Affréteur.
- Destinataire.
- Agent maritime.
- Expéditeur.
- Transporteur maritime.
- Armateur.
- Assureur.

En cas d'alerte pour un événement dommageable, les signalements parviennent aux structures/figures institutionnelles suivantes :

- Capitainerie de port.
- Chimiste de port.
- Pompiers.
- Terminalistes.
- Sociétés chargées de la dépollution, de l'élimination et de l'assainissement.
- Fonds international d'indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures (IOPC – **International Oil Pollution Fund**).



NOTE

Un approfondissement ultérieur sur le sujet **formation** est disponible dans les rapports OMD T121 (p. 52), 221 et LOSE+T211 (en cours), et notamment l'obligation de formation pour le personnel à terre, disposée avec l'**amendement n. 34-08** du code IMDG à partir du 01/01/2009, qui modifie les chapitres 1.3 et 1.4 du code.

L'amendement IMO 34-08 a été suivi en **Italie** de la **circulaire n° 23/2009** du ministère des Infrastructures et des Transports. Elle prévoit à partir du 01/01/2010 « ***l'obligation d'une formation spécifique pour tout le personnel à terre employé au sens large dans le transport maritime de MD, correspondant à leurs responsabilités*** ».

9. CONCLUSIONS

Le transport des marchandises dangereuses est soumis à une évolution technologique constante, ce qui rend nécessaire une formation adéquate et dynamique en mesure de constamment remettre à niveau les personnes et les formateurs. L'objectif final est de poursuivre l'optimisation de la méthode de transport des MD grâce à une activité continue de prévention.

En tirant des leçons des expériences post-événement, il est possible de réaliser une codification des accidents qui inclut les actions correctrices d'urgence prévues par les règlements en vigueur et destinées à prévenir, ou tout du moins à atténuer le plus possible les conséquences des sinistres, avec une attention particulière portée à la sauvegarde de la vie humaine et à la protection de l'environnement.

Afin de réaliser cette codification, nous prévoyons un long travail d'analyse des données enregistrées dans les archives officielles (EMCIP - **Plateforme Européenne d'Information sur les Accidents Maritimes**) rendues disponibles pour les évaluations statistiques sur la fréquence et la gravité des accidents maritimes, à l'aide d'un logiciel en mesure de les comparer et de les cataloguer en fonction de la cause établie comme étant à l'origine de l'événement dommageable.

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Alessandro Sommella', is positioned above a horizontal line.

(Alessandro Sommella)