

## **ENSEIGNEMENTS TIRÉS DES ACCIDENTS DE MER (III 6/15, annexe 3)**

### **1 EXPLOSION**

#### **Accident de mer très grave : explosion mortelle dans une citerne**

##### **Faits**

Un navire-citerne pour produits chimiques d'une jauge brute de 700 avait déchargé une cargaison d'huile de base. Alors qu'il faisait route vers le port suivant, des opérations de nettoyage des citernes étaient en cours. L'équipage n'avait, au préalable, pas procédé au rinçage des citernes et pompes à cargaison.

Parallèlement au nettoyage des citernes, le chef mécanicien a réalisé une opération de soudage sur le conduit de ventilation de l'une des citernes à cargaison. Le soudage a causé l'inflammation des vapeurs de la cargaison dans le conduit de ventilation, ce qui a entraîné une explosion dans la citerne de cargaison. Trois membres d'équipage travaillant à proximité ont été blessés, y compris le chef mécanicien. Ce dernier a succombé à ses blessures causées par l'explosion.

##### **Causes**

Avant le début des opérations de nettoyage des citernes, l'équipage n'a pas rincé les citernes et pompes à cargaison. Au cours des opérations, l'huile de base qui restait dans les pompes à cargaison s'est certainement répandue dans les citernes à cargaison, dispersée dans l'air des conduits de ventilation, puis évaporée. Cette vapeur s'est ensuite enflammée lors du soudage dans le conduit de ventilation, provoquant l'explosion.

Le système de gestion de la sécurité de la compagnie ne prévoyait pas de procédure permettant de s'assurer que les citernes avaient été rincées afin d'enlever le contenu de la cargaison précédente avant le nettoyage des citernes.

Les procédures de travail à chaud prévues par le système de gestion de la sécurité de la compagnie n'ont pas été respectées. Les conseils du second mécanicien sur les dangers d'effectuer le soudage lors des opérations de nettoyage des citernes n'ont pas été pris en compte, parce qu'il avait été estimé que l'huile de base était une cargaison à point d'éclair élevé, que la zone à souder était limitée et que le soudage serait réalisé rapidement. Aucun des membres d'équipage à bord n'a interrompu la tâche, alors qu'elle était considérée comme dangereuse à cause des opérations de nettoyage des citernes.

##### **Enseignements à tirer**

- Le rinçage des citernes à cargaison, etc., préalable aux opérations de nettoyage des citernes, devrait faire partie des procédures de travail lorsqu'il est question de nettoyage des citernes après le déchargement de produits pétroliers.
- Il convient de rappeler aux membres d'équipage qu'ils doivent mener des opérations de dégazage après avoir préparé les conduits d'aération par lesquels les pompes à cargaison seront ventilées.
- Les procédures de travail à chaud doivent être rigoureusement respectées, afin de garantir la sécurité du navire et de son équipage.

- Il ne faudrait pas autoriser la poursuite des tâches dans les cas où l'évaluation des risques n'a pas été correctement menée en vue de réduire au minimum les risques.
- Lorsqu'un membre d'équipage prend connaissance de la dangerosité d'une situation ou d'un agissement, d'une erreur ou d'une omission, ou d'un manque de compréhension qui pourraient aboutir à un résultat indésirable, il doit prendre des mesures pour interrompre les travaux, conjointement avec le capitaine et l'agent de sécurité s'il dispose de suffisamment de temps, ou de manière indépendante s'il manque de temps.

### **Personnes concernées**

Gens de mer, propriétaires de navires et exploitants de navires.

## **2 ABORDAGE**

### **Accident de mer très grave : abordage ayant causé un incendie, un naufrage et de multiples blessures**

#### **Faits**

Un pétrolier d'une jauge brute de 85 000 et un vraquier d'une jauge brute de 40 000 sont entrés en collision en pleine nuit. Le pétrolier transportait 100 000 tonnes de condensat.

Le pétrolier faisait route vers le nord, tandis que le vraquier qui se trouvait à tribord avant faisait route vers le sud-ouest. Avant l'abordage, chaque navire avait remarqué la présence de l'autre.

L'étrave du vraquier est entrée en collision avec la coque tribord des citernes à ballast Nos 2 et 3 du pétrolier, transperçant les citernes à cargaison. À la suite de l'abordage, la cargaison de condensat a pris feu, ce qui a causé des explosions à bord qui ont ensuite entraîné le naufrage du pétrolier et la perte de ses 32 membres d'équipage. Le vraquier a subi des dommages importants au niveau de l'étrave, ainsi que des locaux d'habitation et de la structure, du fait qu'il était resté coincé contre le pétrolier en feu avant de s'en éloigner.

Les deux navires étaient en train de naviguer sous la responsabilité de leurs deuxièmes lieutenants respectifs, assistés par un marin qualifié Pont à la veille. Le deuxième lieutenant du vraquier venait juste de reprendre le quart du second au moment où l'abordage s'est produit. Il semblerait que le deuxième lieutenant du pétrolier ait influencé la perception de l'homme de veille, avec sa propre appréhension erronée de la situation.

#### **Causes**

L'officier de quart du pétrolier a pris le vraquier pour un navire de petites dimensions et a pensé que de tels navires devaient laisser le passage aux plus grands navires, comme le pétrolier. Le deuxième lieutenant n'a pas pris de mesure lorsque l'homme de veille le lui a conseillé.

Le personnel de quart du vraquier n'avait pas remarqué la présence du pétrolier avant l'abordage, pas plus que les signaux clignotants émis par le pétrolier, et il comptait sur l'AIS comme seul moyen d'éviter l'abordage. Il y avait des inadéquations dans les procédures de passage de quart à la passerelle à bord du vraquier.

Aucun des deux navires ne respectait les prescriptions de la règle 5 du Règlement COLREG, selon lesquelles il faut assurer une veille visuelle et auditive appropriée, en utilisant également tous les moyens disponibles qui sont adaptés aux circonstances et conditions existantes, et n'a pu pleinement apprécier la situation et le risque d'abordage. Aucun des deux navires ne satisfaisait non plus aux prescriptions de la règle 7 du Règlement COLREG, lesquelles imposent d'utiliser tous les moyens disponibles qui sont adaptés aux circonstances et conditions existantes pour déterminer s'il existe un risque d'abordage.

Lorsque le vraquier a abattu sur tribord, 15 minutes avant l'abordage, cela a créé les conditions d'un abordage, qui aurait pu être évité dans le cas contraire.

D'autres règles du Règlement COLREG n'étaient pas respectées, comme la règle 16 (Manœuvre du navire non privilégié (dans le cas du pétrolier)) et la règle 17 (Manœuvre du navire privilégié), quand les deux navires se sont retrouvés dans une situation de croisement.

### **Enseignements à tirer**

- Tous les navires doivent utiliser tous les moyens disponibles pour évaluer les risques d'abordage et doivent prendre les mesures appropriées pour éviter un abordage, comme l'exige le Règlement COLREG.
- L'AIS ne devrait pas être utilisé comme seul moyen d'évaluer les risques d'abordage. Il est important d'utiliser correctement l'équipement radar pour l'observation systématique, afin d'éviter de prendre des décisions sur la base de suppositions et de renseignements insuffisants.
- La sécurité de la navigation devrait être la responsabilité première des officiers chargés du quart, qui garantissent la sécurité des navires sous leur responsabilité, tout en tenant compte des conditions de trafic aux alentours.
- Les compagnies devraient promouvoir un rapport d'autorité moins fort, afin de permettre à l'équipage de s'exprimer et de faire part de ses préoccupations lorsque les renseignements ou les conseils ne sont pas pris en compte par les officiers de rang supérieur.

### **Personnes concernées**

Gens de mer, propriétaires de navires et exploitants de navires.

## **3 INCENDIE**

### **Accident de mer très grave : incendie dans une cale de chargement et perte totale**

#### **Faits**

Alors que le navire de charge d'une jauge brute de 2 000, avec à son bord le capitaine et 10 autres membres d'équipage, attendait à quai, pour chargement, une cargaison de déchets métalliques et autres types de déchets, un incendie s'est déclaré dans la cale de chargement située à l'arrière.

Le navire a fait naufrage lors des opérations de lutte contre l'incendie, ce qui a entraîné sa perte totale. Il y a eu un déversement d'hydrocarbures, mais ni morts ni blessés.

## Causes

L'incendie, qui s'est déclaré dans les déchets chargés dans la cale de chargement arrière, s'est propagé car la projection d'eau était inefficace et car les méthodes de lutte contre l'incendie appropriées, consistant à utiliser le dispositif fixe d'extinction de l'incendie au gaz carbonique du navire, n'étaient pas appliquées, le capitaine n'ayant pas pensé à utiliser ce dispositif. L'équipage n'avait pas une expérience suffisante des exercices d'incendie en cas d'incendie dans les cales de chargement du navire, et le navire et le propriétaire n'ont pas échangé de renseignements concernant les méthodes efficaces de lutte contre l'incendie.

L'eau diffusée était obscurcie par la couche de surface des déchets et n'a donc pas pu atteindre le foyer de l'incendie.

Il est très probable qu'une étincelle due au contact entre des objets en métal, une batterie ou autre ait été à l'origine de l'incendie, ce qui a enflammé des matériaux combustibles.

## Enseignements à tirer

- Les capitaines devraient mettre en place un système complet de lutte contre l'incendie qui soit approprié et efficace en cas d'incendie, en examinant et en déterminant au préalable les méthodes de lutte contre l'incendie appropriées et conformes aux caractéristiques de la cargaison et en consultation avec la société d'arrimage.
- Les capitaines devraient être particulièrement attentifs aux points suivants concernant les méthodes de lutte contre l'incendie en cas d'incendie dans un tas de déchets :
  - La lutte contre l'incendie par pulvérisation d'eau peut ne pas être efficace, car l'eau pulvérisée peut être obscurcie par la couche de surface des déchets et ne pas atteindre le foyer de l'incendie.
  - Les matériaux d'isolation et autres matériaux combustibles d'une faible densité relative peuvent flotter et être en feu, même lorsque le niveau de l'eau dans les cales de chargement s'élève à cause de l'eau pulvérisée en continu, et continuer à se consumer à la surface de l'eau.
  - La lutte contre l'incendie à l'aide d'un dispositif fixe d'extinction de l'incendie au gaz carbonique est efficace dans le cas d'un incendie causé par de la ferraille.
  - Lorsqu'un navire est doté de plusieurs cales, des mesures, telles que la fermeture immédiate et hermétique des panneaux des cales autres que celles où se trouve l'incendie, doivent être prises afin d'éviter que l'incendie se propage.
- Les capitaines devraient communiquer à l'organisme de lutte contre l'incendie des renseignements fiables sur l'équipement de lutte contre l'incendie qui se trouve à bord de leur navire.
- Les propriétaires de navires devraient fournir aux capitaines de leurs navires des instructions strictes afin que les mesures décrites précédemment soient exécutées sans faute, et devraient aussi dispenser une formation conformément à ces mesures.

- Les propriétaires de navires devraient comprendre parfaitement les caractéristiques de la cargaison et communiquer des renseignements sur ces caractéristiques aux navires programmés pour les opérations de manutention de la cargaison afin que l'équipage puissent prendre les mesures nécessaires avant le chargement. Ils devraient également mettre en place un système complet de lutte contre l'incendie à bord qui soit approprié et efficace, en vérifiant le matériel de lutte contre l'incendie à bord de ces navires et en comprenant les méthodes appropriées de lutte contre l'incendie.
- Les organismes de lutte contre l'incendie devraient examiner quelles sont les méthodes de lutte contre l'incendie les plus efficaces en tenant compte de la nature spécifique des incendies à bord des navires transportant des déchets.
- Les capitaines et propriétaires de navires devraient mettre en place des mesures pour maîtriser les hydrocarbures le plus vite possible, telles que l'installation de barrières à hydrocarbures, chaque fois que se présente le risque de déversement d'hydrocarbures provenant d'un navire.
- Chaque fois qu'il y a un risque de déversement d'hydrocarbures dans un port provenant d'un navire, l'organe de gestion du port devrait mettre en place des mesures destinées à maîtriser les hydrocarbures, comme installer une barrière à hydrocarbures, dès que possible.

### **Personnes concernées**

Gens de mer, propriétaires de navires, organismes de lutte contre l'incendie, directeurs de ports.

## **4 ÉCHOUEMENT**

### **Accident de mer très grave : échouement et perte totale**

#### **Faits**

Alors qu'il était amarré à un quai, le navire de charge d'une jauge brute de 1 800 a été exposé au vent et aux vagues qui se formaient à l'approche d'un typhon. Les amarres du navire ont cédé et le navire a dérivé dans le port. On a tenté de le faire sortir du port en utilisant les machines, mais il était difficile de manœuvrer le navire, qui s'est échoué sur un brise-lames composé de tétrapodes, sur la rive opposée du quai.

La chambre des machines du navire et d'autres espaces ont été envahis, résultant en une perte totale du navire. L'équipage est cependant sain et sauf.

#### **Causes**

Le navire a dérivé dans le port car ses amarres ont cédé et, bien qu'on ait essayé de le faire sortir du port à l'aide des machines, il a ensuite été pris dans le vent et les vagues, et les manœuvres sont devenues difficiles à effectuer. Le navire a dérivé et s'est échoué sur des tétrapodes.

Le navire a été pris dans le vent et les vagues qui ont intensifié le mouvement de la coque, alors que les amarres avaient une faible résistance en raison de leur état de détérioration dû à leur utilisation et à leur vétusté. Par conséquent, la charge appliquée aux amarres était supérieure à leur résistance.

Le capitaine a ajouté des amarres, mais le fait d'utiliser simultanément plusieurs amarres de différents diamètres et d'amarrer le navire avec des amarres un peu lâches a contribué à ce que les amarres cèdent.

### **Enseignements à tirer**

- Pour utiliser des amarres, les capitaines devraient mener des inspections d'entretien appropriées et ne devraient ni utiliser des amarres détériorées qui ont perdu de leur résistance ni utiliser simultanément des amarres de diamètres différents.
- Concernant la méthode d'amarrage à quai par gros temps, les capitaines devraient ajouter des amarres de manière appropriée, de sorte que la charge soit répartie uniformément.
- Lorsque des intempéries dues à un typhon ou à un autre phénomène sont prévues, les capitaines devraient :
  - S'efforcer de déterminer et de prévoir avec exactitude les conditions météorologiques et l'état de la mer.
  - Déterminer exactement les caractéristiques portuaires.
  - Prendre rapidement les mesures rectificatives nécessaires par gros temps, y compris envisager l'évacuation.
- Les capitaines devraient faire attention à ne pas avoir trop confiance en leurs propres capacités et expériences, et à ne pas adopter trop facilement une vision optimiste fondée sur des suppositions qui relèvent de l'habitude, même dans les ports où ils sont déjà entrés, ou desquels ils sont déjà sortis, à de nombreuses reprises.
- Les sociétés de gestion devraient pleinement informer les capitaines et les membres d'équipage des navires qu'ils gèrent des points susmentionnés, en prenant pour exemple des accidents qui ont eu lieu dans le port.
- Les sociétés de gestion devraient dispenser d'autres formations professionnelles qui traitent de l'utilisation inappropriée des méthodes d'amarrage, à savoir l'amarrage avec des aussières lâches, et devraient s'assurer que les capitaines et les membres d'équipage agissent en conséquence.

### **Personnes concernées**

Gens de mer et armateurs-gérants de navires.

## **5 ENVAHISSEMENT ET NAUFRAGE**

### **Accident de mer très grave : envahissement de la chambre des machines et naufrage**

#### **Faits**

Un navire pour marchandises diverses d'une jauge brute de 1 200, qui transportait des scories de métal, en cabotage et dans de bonnes conditions météorologiques, a passé un appel "Mayday" sur la voie 16 en ondes métriques, expliquant que sa chambre des machines était envahie et que le navire sombrait progressivement. Le capitaine a ensuite ordonné à son équipage de mettre à l'eau le canot de secours et d'abandonner le navire en train de sombrer. Un porte-conteneurs qui naviguait dans les environs a répondu à l'appel "Mayday" et a secouru avec succès les 10 membres d'équipage à bord du canot de secours. Plus tard, les 10 membres d'équipage ont été transférés à bord d'un navire des garde-côtes.

À la suite de l'envahissement, le navire pour marchandises diverses a sombré et a été déclaré perte totale.

Il n'y a pas eu de pollution par les hydrocarbures, ni de morts ou de blessés, à la suite de l'accident.

#### **Causes**

Construit en 1984, le navire pour marchandises diverses avait fait l'objet d'entretiens et de réparations périodiques au niveau des tuyautages d'eau de mer (tuyaux, sectionnements, joints d'étanchéité) dans la chambre des machines, lorsqu'il était en cale sèche.

Les zones de la coque situées au-dessous de la flottaison ont également été décapées et peintes, et 42 anodes ont été renouvelées.

Le résultat des mesures d'épaisseur des tôles immergées n'a montré aucune diminution notable de l'épaisseur de la tôle en acier. Par conséquent, la tôle de varangue en acier n'a pas été renouvelée.

Cependant, étant donné l'âge du navire, on suppose que la corrosion, la vétusté et la défaillance des tuyautages d'eau de mer ont peut-être contribué à l'envahissement.

Le chef mécanicien avait remarqué, durant son service, que l'alarme des puisards dans la chambre des machines s'était déclenchée lorsque le niveau fixé avait été atteint et il avait alors vidé les fonds de cale. Il avait également chargé l'officier mécanicien de service de vérifier le niveau dans les puisards à chaque début de service.

L'officier mécanicien de service travaillait dans l'atelier de la chambre des machines lorsqu'il a entendu l'alarme des puisards. Il a acquitté l'alarme, mais n'a pas cherché immédiatement son origine. Plus tard, lorsqu'il a réalisé que le voyant de l'alarme des puisards avait continué de clignoter, il est descendu vérifier les fonds de cale de la chambre des machines, accompagné du chef mécanicien.

Cependant, ils n'ont pas été en mesure d'identifier la source de l'envahissement, puisque le niveau de l'eau s'était élevé au-dessus de la tôle de varangue. Il était également impossible de démarrer la pompe d'assèchement des cales à ce niveau. Pour éviter tout dommage, le chef mécanicien a arrêté le moteur principal, est monté à la passerelle et a informé le capitaine de la situation dans la chambre des machines.

Par la suite, le capitaine a passé un appel "Mayday" sur la voie 16 en ondes métriques et a ordonné à son équipage de mettre à l'eau le canot de secours d'une capacité de six personnes, en vue de l'abandon du navire. L'alerte générale n'a pas été donnée et le capitaine n'a donné aucune instruction à son équipage quant à la fermeture de tous les compartiments étanches à l'eau avant l'abandon du navire.

Le canot de secours a été mis à l'eau, et les 10 membres d'équipage se sont rassemblés et sont montés à bord du canot de secours d'une capacité de six personnes. L'un des membres d'équipage a abandonné le navire sans sa brassière de sauvetage.

### **Enseignements à tirer**

- Accorder une attention particulière aux défaillances mécanique, structurelle ou matérielle dues à l'âge du navire. Il faudrait accorder une attention particulière aux tuyautages d'eau de mer à bord des navires plus anciens, étant donné le risque élevé de corrosion, de vétusté et de défaillance qui pourraient contribuer à l'invasion.
- Prévoir des veilles et des contrôles efficaces de la chambre des machines. L'officier mécanicien de service ne devrait pas être distrait lorsqu'il effectue son service de quart à la machine principale. Lorsqu'il a entendu l'alarme pour la première fois, l'officier mécanicien de service se trouvait dans l'atelier de la chambre des machines. Le fait de prendre des mesures immédiates et rapides en premier lieu afin de déterminer la source de l'invasion aurait permis de disposer de suffisamment de temps pour adopter des mesures d'atténuation.
- Organiser des formations et exercices réguliers et périodiques. Si cela avait été fait à bord du navire, le capitaine aurait donné l'alerte générale et aurait ordonné de fermer les compartiments étanches à l'eau. Il aurait également ordonné de mettre à l'eau le canot de secours d'une capacité de 16 personnes, et non celui de six personnes, pour que les 10 membres d'équipage puissent abandonner le navire. L'équipage aurait lui aussi été entraîné à fermer les compartiments étanches à l'eau et à rejoindre le point de rassemblement avec leurs brassières de sauvetage correctement enfilées. Donner l'alerte générale aurait en outre permis à l'équipage d'être plus conscient de la situation, et la fermeture des compartiments étanches à l'eau aurait ralenti la vitesse de naufrage.



## Personnes concernées

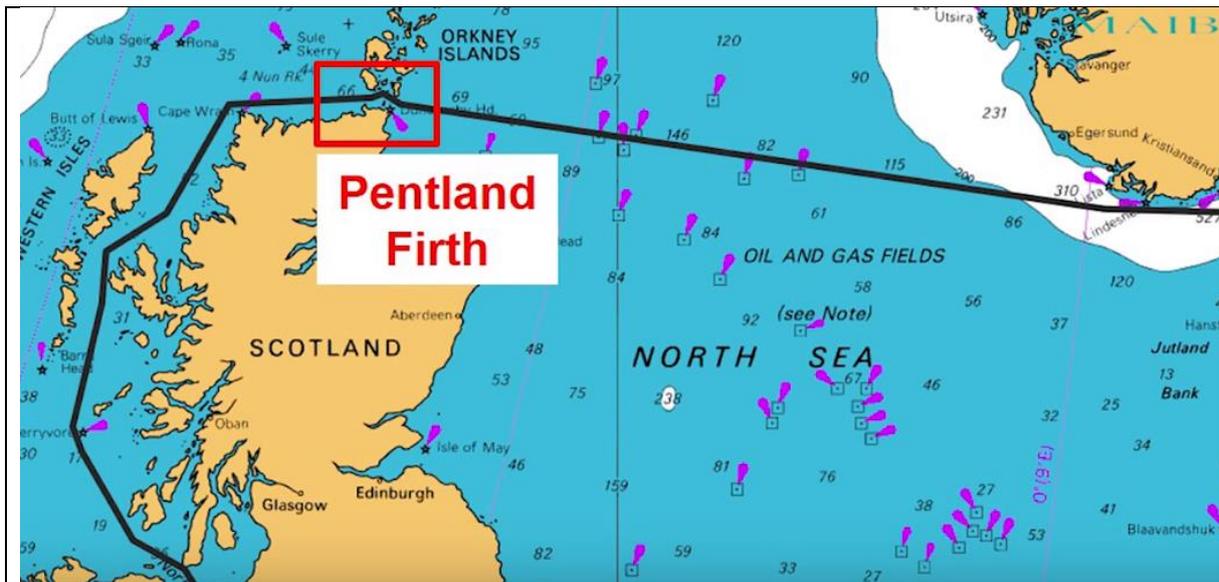
Gens de mer, propriétaires et exploitants de navires et Administrations du pavillon.

## 6 CHAVIREMENT ET NAUFRAGE

### Accident de mer très grave : chavirement et naufrage mortel

#### Faits

Un transporteur de ciment chargé de 2 100 tonnes de ciment en vrac a pris la mer avec l'intention de passer par le Pentland Firth, au nord de l'Écosse.



Alors que le navire traversait la mer du Nord, les conditions météorologiques se sont sensiblement dégradées, ce qui a fait ralentir le navire et retardé l'heure d'arrivée prévue.

Une fois dans le Pentland Firth, un transbordeur qui empruntait ce passage a repéré, droit devant, le transporteur de ciment qui avançait lentement et tanguait lourdement dans la forte houle.

Le transporteur de ciment en pleine charge a chaviré dans de très violentes conditions de mer alors qu'il traversait le Pentland Firth. La rapidité du chavirement a empêché l'équipage de passer le moindre appel de détresse ou d'abandonner le navire de manière contrôlée.

Vingt-cinq heures plus tard, un transbordeur roulier à passagers a repéré la coque retournée et a donné l'alerte.

D'importantes recherches ont été menées, mais malheureusement aucun des huit membres d'équipage n'a été retrouvé. Ils ont probablement tous péri.

#### Causes

- Bien qu'il n'y ait pas assez de preuves pour déterminer les conditions exactes concernant la stabilité du transporteur de ciment au moment du chavirement, il y avait des lacunes dans la gestion de sa stabilité. Il a été établi que le navire avait été chargé d'une manière non conforme aux procédures de

chargement applicables aux cargaisons de ciment, ce qui a probablement accentué sa vulnérabilité au chavirement.

- L'enquête a démontré que le navire avait chaviré alors qu'il traversait une violente tempête due à de forts courants de marée et à des vents de tempête contraires. Cette combinaison de facteurs a créé des conditions de mer trompeuses dans lesquelles un navire de petites dimensions ne pouvait pas naviguer. Le navire avait ralenti pour réduire l'effet du tangage et éviter d'être battu par les grosses lames, mais cela a entraîné une perte de contrôle du gouvernail et un probable chavirement sur bâbord.
- Le chavirement a vraisemblablement été accentué par un ripage de la cargaison de ciment, lorsque le navire a pris un angle d'inclinaison supérieur à 30°.
- Des conditions de tempête si violente étaient prévisibles et sont fréquemment rencontrées. La décision prise à bord du navire d'entrer dans le Pentland Firth s'explique par une planification insuffisante du passage et par une sous-estimation des conditions de mer.
- Lorsque le capitaine a pris la décision de passer par le Pentland Firth, il a certainement été influencé par des pressions commerciales réelles ou ressenties, ainsi que par sa volonté personnelle de réussir.
- Le transporteur de ciment a pris la mer avec de nombreuses lacunes de sécurité à bord, concernant les dispositifs de mise à l'eau des canots de secours et le dispositif d'assèchement des cales se trouvant dans les espaces vides sous les cales de cargaison de ciment.
- La rapidité du chavirement a empêché l'équipage de diffuser un message de détresse ou d'abandonner le navire de manière contrôlée. La radiobalise de localisation des sinistres (RLS) a probablement été sortie de son étui, avant de se retrouver coincée dans la coque retournée, et n'a donc pas pu flotter jusqu'à la surface ou émettre.

### **Enseignements à tirer**

- Le rythme six heures de travail/six heures de repos à bord des navires de commerce pratiquant le cabotage peut être à l'origine de niveaux de fatigue très élevés. Des problèmes supplémentaires viennent presque toujours augmenter les heures de travail et perturber les rythmes de travail normaux. Des conditions de mer détériorées ont un effet négatif sur la qualité du sommeil. Ainsi, en l'occurrence, il existait un risque important que l'équipage ressente les effets de la fatigue, affectant les résultats des décisions prises.
- Six des huit membres d'équipage servaient à bord du navire, pour la première fois. Ainsi, l'équipage avait peu d'expérience collective, ce qui a dû augmenter la charge opérationnelle du capitaine et réduire le niveau d'appui dont il pouvait bénéficier; il était de ce fait plus difficile, pour les membres d'équipage dont c'était le premier contrat, de contester les décisions du capitaine concernant la conduite opérationnelle du navire.
- L'enquête a établi que les pressions du secteur et les pressions commerciales, à tous les niveaux d'encadrement et de gestion du navire, avaient eu un effet négatif sur les opérations du navire. Ces facteurs ont

inévitablement eu une incidence sur la prise de décisions par le capitaine et sur sa volonté d'accepter des risques plus importants pour atteindre les objectifs qu'il s'était fixés.

- Propriétaires et capitaines de navires ont le rôle central de représenter et de promouvoir une solide culture axée sur la sécurité auprès de leurs équipages. S'ils n'adoptent pas une attitude positive concernant la gestion de la sécurité, il est probable que leurs équipages adopteront la même attitude, ce qui déboucherait sur une culture de la sécurité insuffisante. En tirant des enseignements d'incidents de mer moins graves ou de quasi-incidents de mer, on peut considérablement améliorer la prise de conscience des questions de sécurité et aider à promouvoir la culture de la sécurité.
- La planification du voyage requiert que tous les dangers soient pris en compte et évités; les conditions de mer extrêmement violentes et fatales étaient prévisibles, bien documentées dans les publications nautiques et auraient pu être évitées.

### **Personnes concernées**

Gens de mer, propriétaires et exploitants de navires et Administrations du pavillon.

## **7 INCENDIE**

### **Grave accident de mer : incendie mortel dans la chambre des machines**

#### **Faits**

Une drague suceuse draguait une charge de sable à environ 12 milles marins au large des côtes, lorsqu'un incendie s'est déclaré dans la chambre des machines. Le mécanicien de veille, qui était seul dans la chambre des machines, était en train d'utiliser une meuleuse d'angle pour essayer de réparer une fuite dans le conduit de retour de combustible à basse pression sur le circuit de combustible de la machine principale, alors que celle-ci était en train de tourner. Le feu s'est déclaré quand les étincelles à haute énergie de la meuleuse d'angle ont enflammé les vapeurs de combustible provenant de la fuite, ainsi que la combinaison imprégnée de diesel que le mécanicien portait.

Le mécanicien a réussi à s'échapper de la chambre des machines et a été évacué par hélicoptère vers un hôpital, où il a succombé à ses graves brûlures.

L'intensité de la chaleur et de la fumée a empêché l'équipage de s'attaquer au feu directement. L'équipage a donc activé les dispositifs d'extinction de l'incendie au CO<sub>2</sub> dans la chambre des machines et a procédé au refroidissement des cloisons, ce qui a permis d'éteindre l'incendie avec succès.

#### **Causes**

- Les crochets qui sécurisent les tuyautages de combustible à basse pression se sont relâchés au cours de l'exploitation à cause de la corrosion et des vibrations, ce qui a entraîné de l'usure de contact et la formation d'un trou dans un tuyautage de combustible.

- Les autorités de réglementation de l'État du pavillon n'avaient pas publié la circulaire de l'OMI dans laquelle il est recommandé d'effectuer des inspections des tuyautages de combustible à basse pression tous les six mois. Le système d'entretien prévu par l'exploitant n'imposait pas l'inspection des tuyautages de combustible à basse pression, et le mauvais état général du circuit de tuyautages de combustible à basse pression n'avait pas été détecté lors des visites des sociétés de classification.
- L'utilisation d'une meuleuse d'angle n'était pas inscrite sur la liste des activités de travail à chaud de l'exploitant. Par conséquent, pour chaque utilisation d'une meuleuse portative, aucun permis de travail n'était délivré.
- La présence de vapeurs de combustible, associée à l'effet de mèche de la combinaison imprégnée de diesel du mécanicien, a donné lieu à une tenue extrêmement inflammable, susceptible de prendre feu à cause des étincelles de la meuleuse d'angle.
- Même si la gravité des blessures du mécanicien était telle que l'équipage n'aurait pas pu lui sauver la vie, les mesures prises par l'équipage n'étaient pas conformes aux meilleurs avis médicaux.

### **Enseignements à tirer**

- Il est important que les inspecteurs, les exploitants de navires et les équipages inspectent régulièrement les circuits de combustible à basse pression, conformément aux directives de l'OMI, afin de s'assurer que ces circuits sont aptes à être utilisés à tout moment.
- Les étincelles à haute énergie créées par les disques abrasifs lors des opérations de meulage et de découpage (y compris avec des meuleuses d'angle portatives) contiennent suffisamment d'énergie pour mettre feu aux substances inflammables. Par conséquent, cette activité devrait être reconnue et traitée comme étant une activité de travail à chaud.
- Idéalement, il faudrait éviter de travailler seul dans des espaces de travail dangereux, ou alors il faudrait au moins que les activités soient encadrées par un système de communication efficace qui garantisse la sécurité du travailleur.
- Les combinaisons portées dans la chambre des machines ou dans tout autre espace où il y a un risque d'incendie devraient être fabriquées dans une matière qui présente une faible inflammabilité. Cependant, quelle que soit la matière utilisée, cela ne garantit pas une protection contre l'inflammation et la propagation des flammes, surtout quand elles sont contaminées par des substances inflammables.
- Il est important que les personnes blessées soient soignées par celles qui ont été formées selon les normes médicales appropriées, et de garantir que les meilleurs conseils médicaux sont suivis.
- En plus de gérer le risque d'hypothermie, il est important d'assurer le refroidissement des grandes brûlures le plus rapidement possible, surtout dans les 30 premières minutes.

- Toute intervention en cas d'incendie ou de situation d'urgence doit être pleinement coordonnée, conformément aux bonnes pratiques du secteur et aux procédures de bord.
- Une fois que le dispositif fixe d'extinction de l'incendie au CO<sub>2</sub> a été activé, il ne faudrait pas entrer dans la salle où se trouve le dispositif sans avoir vérifié au préalable que l'atmosphère de la salle était saine.

### **Personnes concernées**

Gens de mer, propriétaires et exploitants de navires, inspecteurs et Administrations du pavillon.

## **8 CHUTE PAR-DESSUS BORD**

### **Grave accident de mer : chute mortelle, par-dessus bord, d'un membre d'équipage dans une barge de soutage**

#### **Faits**

Un porte-conteneurs échangeait des conteneurs dans un port abrité. Une barge de soutage était amarrée le long du navire : près de 700 tonnes de combustible étaient transférées à bord du navire par l'intermédiaire d'un manche de soutage d'un diamètre de 6 pouces. Le manche de soutage avait été monté à bord du navire à l'aide de la grue d'avitaillement et avait été relié au collecteur de soutage du navire. Le temps était clément, avec de légers vents. Le navire était stable à quai et le pont situé dans la zone du collecteur de soutage était sec et non contaminé.

Le manche de soutage passait par une section du bastingage du navire où la barre du haut du bastingage pouvait être retirée, ce qui permettait de poser le manche de soutage sur une barre cylindrique afin d'éviter tout frottement ou coquage. Pendant le soutage, le manche était aussi soutenu par le dessus par une estrope reliée à la grue d'avitaillement du navire.

Une fois le soutage terminé, un nettoyeur de la chambre des machines et un ajusteur ont été chargés de déconnecter le manche de soutage du collecteur de soutage. Ensemble, ils ont retiré sept des huit boulons fixant la bride du manche de soutage au collecteur du navire. L'ajusteur a ensuite pris le manche de soutage sous son bras droit pendant que le nettoyeur enlevait le dernier boulon. Dès que le dernier boulon a été retiré de la bride, le manche s'est balancé à l'extérieur, poussant l'ajusteur vers le bastingage du navire, où il a perdu l'équilibre et est tombé par l'ouverture du bastingage où le manche de soutage passait. L'ajusteur a fait une chute de plusieurs mètres sur le pont de la barge de soutage qui se trouvait en-dessous et a été mortellement blessé.

#### **Causes**

La tête de grue d'avitaillement du navire, à partir de laquelle était suspendu le manche de soutage, était orientée vers l'extérieur, vers le bastingage du navire, au lieu d'être directement au-dessus du collecteur de soutage. De ce fait, le manche de soutage s'est balancé vers le bastingage une fois qu'il a été déconnecté.

#### **Enseignements à tirer**

- Lorsqu'on travaille avec des charges suspendues, il est important de rester attentif aux facteurs qui pourraient faire ripper les charges.

- Une ligne de sauvetage est une manière efficace de contrôler les charges suspendues qui sont susceptibles de ripper de manière inattendue. Les procédures de bord comprennent l'examen des charges suspendues et de la sécurité.

### **Personnes concernées**

Gens de mer.

## **9 NAUFRAGE**

### **Accident de mer très grave : naufrage dû à une interaction coque-à-coque**

#### **Faits**

Un navire de travail de 11 mètres était en train d'aider, à des fins de lamanage, un navire-citerne d'une jauge brute de 1 000 et de 68 mètres de long à accoster. Le navire-citerne faisant route, le navire de travail était en train de manœuvrer près de l'étrave du navire afin de récupérer une aussière d'amarrage. Dans cette position, les interactions coque-à-coque ont contraint le navire de travail à tourner devant l'étrave du navire-citerne. L'abordage qui en a résulté a causé le naufrage du navire de travail. Les deux occupants s'en sont sortis sains et saufs, avec de légères blessures.

#### **Causes**

Le navire de travail était en train de manœuvrer très près du navire en mouvement pour aider à récupérer une aussière d'amarrage. Dans cette position, proche de la coque du navire, le patron d'embarcation a sous-estimé les interactions entre les deux navires.

#### **Enseignements à tirer**

- Les interactions entre deux navires en mouvement peuvent être suffisamment importantes pour avoir une incidence sur la manœuvrabilité de l'un des navires ou des deux. Cela est particulièrement vrai pour les navires de petites dimensions qui manœuvrent près d'un navire plus grand, car les interactions peuvent rapidement créer une situation dangereuse.
- Les capitaines et patrons de tous les navires, y compris les navires de servitude des ports et les navires de travail, devraient avoir pleinement conscience des dangers relatifs aux interactions coque-à-coque et être correctement formés à cet égard.

### **Personnes concernées**

Tous les membres d'équipage des navires, y compris les navires de servitude des ports.

## **10 ACCIDENT MORTEL**

### **Accident de mer très grave : chute mortelle, par-dessus bord, d'un membre d'équipage sur le quai en-dessous**

#### **Faits**

À bord d'un chimiquier/pétrolier de 123 mètres de long et d'une jauge brute de 5 300, un matelot qualifié a été mortellement blessé alors qu'il jetait des déchets, par le deuxième pont du navire, dans un conteneur à déchets se trouvant sur le quai, 8 mètres plus bas. Le matelot qualifié se trouvait dans la zone réservée à l'arrimage et à la mise à l'eau des radeaux de sauvetage, qui était seulement protégée par deux chaînes tendues de part et d'autre de l'ouverture de la main courante. Il a perdu l'équilibre et, les deux chaînes n'ayant pas suffi à le retenir, il est tombé par-dessus bord, sur le quai en-dessous.

#### **Causes**

Le risque associé à cette tâche n'avait pas été correctement évalué et les mesures préventives visant à éviter une chute d'une hauteur n'avaient pas été mises en œuvre.

Les chaînes en place pour protéger l'ouverture dans la main courante ne suffisaient pas à empêcher la chute si on s'appuyait ou tombait dessus. L'ouverture était trop longue de deux mètres. Ce défaut n'avait pas été repéré depuis la construction du navire.

#### **Enseignements à tirer**

- Toutes les activités à bord devraient être examinées du point de vue de la gestion des risques.
- Toutes les tâches effectuées à proximité du bordé du navire doivent être évaluées par rapport aux dangers d'une chute d'une hauteur. Cet accident met en lumière à quel point les barrières souples telles que des chaînes peuvent être inutiles pour empêcher ou retenir une chute.
- Les risques que comportent les tâches qui semblent banales peuvent être considérés comme étant moindres lorsque ces tâches sont réalisées avec une certaine autonomie et liberté de choix et que leur exécutant maîtrise la situation. Une illusion positive de maîtrise de la situation s'établit lorsque le risque est sous-estimé, et qu'une personne est donc plus disposée à accepter les risques et l'exposition aux dangers.

#### **Personnes concernées**

Tous les gens de mer, les propriétaires et les exploitants de navires, et les inspecteurs.

## **11 CHUTE D'UNE HAUTEUR**

### **Accident de mer très grave**

#### **Faits**

Ces enseignements tirés sont fondés sur l'analyse des conclusions de six cas d'accidents graves dus à une chute d'une hauteur. Le travail en hauteur est une activité à haut risque qui doit être gérée correctement. Il convient de recourir à une évaluation formelle des risques et à

un équipement de protection individuelle pour faire en sorte d'atténuer les risques pendant que le membre de l'équipage travaille en hauteur.

### **Causes**

Sur les six cas examinés, cinq se sont produits à bord de vraquiers secs et un à bord d'un transporteur de cargaisons sèches. Quatre accidents ont eu lieu lors du nettoyage d'une cale de chargement, un autre s'est produit lors de travaux effectués à l'aide d'un filin métallique sur la benne d'une grue et un accident concernait une chute dans le coffre d'une grue. Dans l'un des cas, un permis de travailler dans la mâture avait été délivré, tandis que dans un autre cas il avait été refusé, et dans un autre cas encore, aucune évaluation des risques n'avait été menée.

Dans trois cas, la conclusion du rapport était que le membre de l'équipage nettoyait la cale de chargement lorsque l'accident s'est produit. Dans ces trois cas, le membre de l'équipage a soit glissé soit perdu l'équilibre et est tombé après avoir dégagé le harnais ou le câble de sécurité alors qu'il passait d'un point à un autre. Il est également démontré que dans les trois cas, la perception du risque qu'avait le membre de l'équipage était faible et qu'il pensait maîtriser ses mouvements lorsqu'il a dégagé son harnais ou câble de sécurité à une hauteur relativement faible. La hauteur oscillait entre 4 mètres et 1 mètre. Dans ces trois cas, le membre de l'équipage utilisait des échelles portatives et dans 2 cas sur 3, il passait d'une échelle à l'autre lorsqu'il a dégagé son harnais de sécurité.

### **Enseignements à tirer**

- L'utilisation d'échelles portatives lors de travaux en hauteur devrait être évitée dans la mesure du possible et d'autres moyens devraient être envisagés.
- Il est possible que les membres de l'équipage travaillant à des hauteurs relativement faibles considèrent le risque encouru comme acceptable.
- Les harnais et câbles de sécurité devraient être dégagés uniquement lorsque les membres de l'équipage posent le pied sur le sol.
- Un harnais à double longe est un outil efficace permettant d'atténuer le risque de chute d'une hauteur dans le cas où il est nécessaire d'enlever un harnais de sécurité pour se déplacer d'un point à un autre.

### **Personnes concernées**

Gens de mer, propriétaires et exploitants de navires.

## **12 ABORDAGE AVEC DES NAVIRES DE PÊCHE**

**Accidents de mer très graves : abordage entre des navires de commerce et des navires de pêche ayant entraîné la perte de navires et des décès**

### **Faits**

Dans six accidents survenus entre 2010 et 2016, des abordages ont eu lieu entre des navires de commerce et des navires de pêche et ont entraîné la perte d'un navire de pêche et fait de nombreuses victimes. Un élément commun à ces accidents était que l'officier de quart, même s'il soupçonnait qu'un abordage ait pu avoir lieu, n'a pas vraiment établi que c'était bien le cas et le navire a poursuivi son voyage.

## **Causes**

Dans deux accidents, l'officier de quart du navire de commerce n'a pas repéré qu'il était sur une trajectoire d'abordage avec le navire de pêche tandis que dans les quatre autres cas, les navires étaient identifiés visuellement, par le radar ou l'AIS, mais les mesures prises n'ont pas suffi pour éviter l'abordage. Le mauvais temps et l'obscurité étaient des facteurs contributifs dans la moitié des cas. L'utilisation inappropriée des aides à la navigation électroniques était également évidente dans certains cas.

## **Enseignements tirés**

- Il est indispensable que les officiers de quart assurent une veille appropriée à l'aide de tous les moyens disponibles pour repérer les autres navires et déterminer s'ils sont sur une trajectoire d'abordage. Les officiers doivent être familiarisés avec l'équipement de la passerelle et utiliser des points de rapprochement maximal raisonnables.
- Lorsqu'un navire est repéré, des mesures anticipées suffisantes devraient être prises par le navire qui doit céder le passage. S'il est établi que le navire est privilégié, l'officier de quart doit se tenir prêt à effectuer une manœuvre pour éviter un abordage, comme l'exige le Règlement COLREG. En cas de doute, il ne faut jamais hésiter à appeler le capitaine.
- Si un officier de quart pense qu'un abordage a eu lieu, tout doit être fait pour s'assurer que tous les navires mis en cause sont en sécurité et pour apporter l'assistance nécessaire.

## **Personnes concernées**

Gens de mer et exploitants de navires.